# MOJ MIKRO

septembar 1986 br. 9 / godina 2 / cena 400 dinara

**Prilog:** Modem iz domaće garaže

**Test:** Joyce 8512 plus
Epson PC-HD
Casio fx-7000
Epson LQ-800

## Kompjuterski šah, granice i moći

# Radnih stanica koncipo ima sve više; porazgovarajte

Tehničke radne stanice koje su u porodici Hewlett-Packardovih računara koncipovane na operativnom sistemu Unix mogu se potpuno prilagoditi vašoj sadašnjoj računarskoj opremi, a i onoj koju budete još nabavljali. To važi za mrežne veze po industrijskom standardu, za operativne sisteme i za jezike. **Pored toga** i za stotine vrhunskih korisničkih paketa i kapacitetnih dodataka zahvaljujući kojima postajete konkurentniji u svim svojim inženjerskim in tehničkim delatnostima.
Naše rešenja ćete koristiti s jednom od najvećih porodica tehničkih računara i radnih stanica za koje se u industriji zna. Njeni članovi su HP Tehnical Vectra PC, HP 9000 serija 200/300/500 i novi model 840 Precision Atchitecture Computer.

## Potpuna kompatibilnost sa sistemom Unix

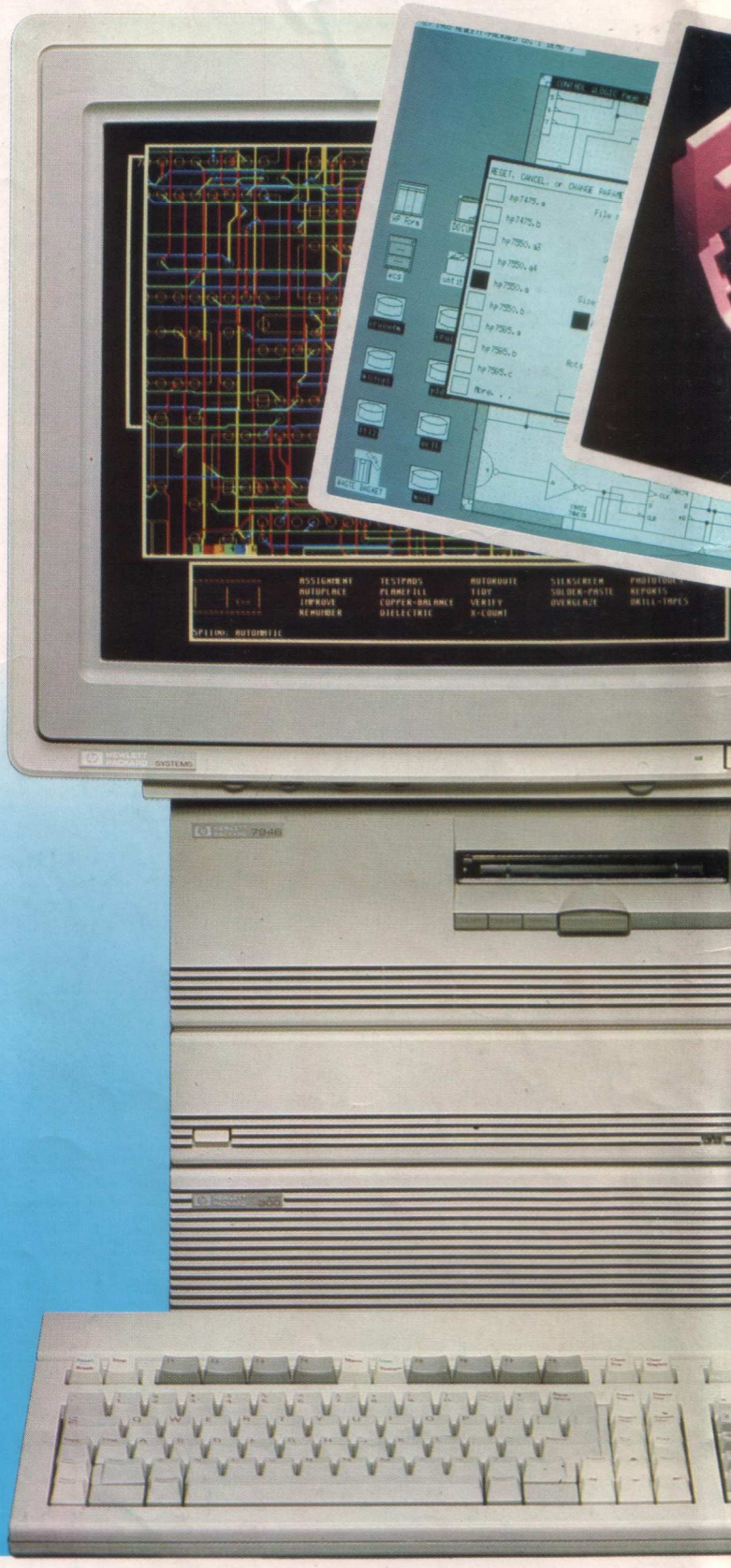
Tehničke radne stanice HP baziraju na operativnom sistemu firme AT & T nazvanom System V UNIX i usavršenom u samom HP i ojačanom sa Berkeley 4.2. Rezultat je standardni sistem koji je usaglašen sa okolinom radne stanice: upotrebom prozora, ulazno-izlaznim proširenjima u realnom vremenu, grafikom, sa šest jezika i drugim dodacima.

## Kakva vam je mrežna veza potrebna?

HP nudi mrežnu vezu kojom ćete u svojoj radnoj organizaciji pojednostaviti planiranje, testiranje, izradu i automatizaciju tehničkih biroa. Na raspolaganju ćete imati usluge ARPA i Berkeleya a TCP/IP na mreži Ethernet** i IEEE 802.3: sve to omogućava kompatibilnost sa opremom IBM, DEC i drugih proizvođača.

## Veštačka inteligencija bez specijalne opreme

Višenamenska radna stanica pruža vam sve što vam je potrebno i uz to možete istu mašinu da upotrebite za ekspertne sisteme. Pošto je njen osnov jezik common lisp, omogućava vam da iskoristite svu moć veštačke inteligencije i ubrzate razvoj softvera. Kod firmi kao što su Intellicorp i Teknowledge možete da dobijete i prva oruđa koja su razvijena za rad sa ekspertnim sistemima.



MOJ MIKRO

septembar br. 9 (godina 2) cena 400 dinara

*Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar*

# Sadržaj

**Test**
Joyce 8512 plus 4

**Predstavljamo vam**
Epson PC-HD 14

**Printeri**
Epson LQ-800 15

**Šah**
Kompjuterski šah – granice i moći 17

**Kalkulatori**
Casio fx-7000 G 20

**Kutak za hakere**
Trace za spektrum 21

Kopiranje slika 30

**Računari i pravo**
Instrumenti zaštite programske opreme u SAD 22

**Veštačka inteligencija**
Veštačka inteligencija, mogućnosti i problemi 28

**Rubrike**
Mimo ekrana 8

Matematika 25

Recenzije 31

Tačka na i 32

Prilog 33

Mali oglasi 44

Nagradna zagonetka 52

Vaš mikro 54

Pomagajte, drugovi 57

Igre 58

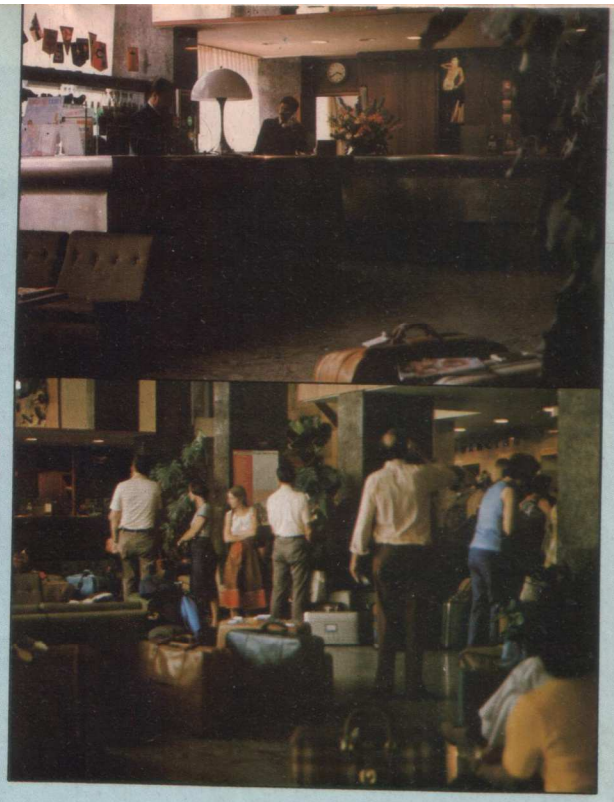
MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BOŽO KOVAČ ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

**Uplate na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.**

# VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO

## NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA KARTICAMA ZA ŽIGOSANJE

Na Otseku za računarstvo i informatiku INSTITUTA JOŽEF STEFAN, zajedno s GORENJEM iz Titovog Velenja, nudimo:

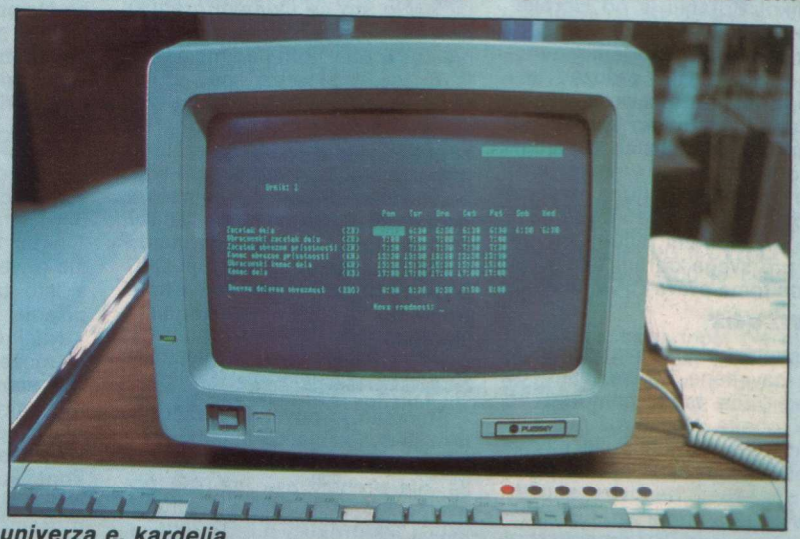
– umesto žigosanih kartica, magnetne kartice;
– umesto satova za žigosanje, mrežu elektronskih stanica za registraciju;
– umesto »ručnog« sabiranja minuta, istovremeni obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Da li zato što predstavlja tehničku novost? Ne. Zato, jer je sistem žigosanih kartica tako skup, da ćemo ga sve teže sebi priuštiti. Da li je skup zbog visoke cene uređaja. Ne. Zbog izgubljenih radnih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska magnetnu karticu povučemo kroz zarez u stanici i pritisnemo na dirku. Na sličan način registrujemo i prekovremene časove, službenu i bolesničku otsutnost, odmor...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (s ovlašćenjem!) pregled i uređen ispis obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzeće u obzir fiksirano ili klizeće radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a na stanice će emitovati kraće informacije (na pr. RADNIČKI SAVET U 15.30).



*univerza e. kardelja*

**institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija**

**Odsek za računalništvo in informatiko**

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YU JOSTIN

# Joyce 8512 plus

JURE SKVARČ

Računska javnost već se duže vreme uzbuđuje računarima koji se prodaju pod imenima »amstrad« i »schneider«. Amstrad se zakačio za poslednji voz i iskoristio prazninu u ponudi na evropskom tržištu u koju se ubacio svojim vanredno kvalitetnim i jevtinim računarima. U Velikoj Britaniji je od iscrpljenog sinklera preuzeo štafetnu palicu u uspešnosti prodaje računara, a malo kasnije preuzeo je i samog Sinklera. Šta će to druženje doneti ne znamo još, ali već znamo šta je Armstrad (Šnajder) doneo na tržište.

U ovom trenutku (juna meseca) najnoviji proizvod je »joyce 8512 plus«, persionalni računar namenjen pre svega obradi teksta, ali uprkos tome prava CP/M mašina.

## Hardver

Iskusnim hakerima je već na osnovu navedene brojke jasno da »joyce« ima brzu memoriju od 512 kilobajta. No, to još nije sve. Pored stare ugrađena je i nova disketna jedinica koja ima bitno veći kapacitet. Na dvostranu disketu smešta punih 720 KB podataka ili približno 360 kucanih strana. Unutrašnja konstrukcija je zanimljiva i malo se razlikuje od onih na kakve smo navikli kod drugih računara. Naime, računar nema rom, bar ne u onom obliku na kakav smo navikli. Program za učitavanje sistema i oblici slova za ekran i štampač nalaze se u ogromnom kolu ULA. To je veoma nezgodno ako želimo da programiramo nepačne suglasnike i tako dobijemo zaista korisnu pisaću mašinu. Zapravo, prethodno programiranje roma nije moguće. Ali čovek može da se snađe na taj način što će uključiti grafički način štampača i nepčane suglasnike utisnuti u tom načinu. Jasno je da se to postiže specijalnim programom koji treba instalisati u sistem. Taj će se program moći da kupi kod nas zajedno sa računarom joyce 8512 ili 8256. ceni koja bude treba dodati 47 nemačkih maraka. Računar ima ugrađenih 7 setova slova, ali naš nije među njima. ULA takođe povezuje CPU Z80A sa brzom memorijom i kontrolerima za disketne jedinice i štampač.

## Štampač

Štampač je povezan s računarom sa dva kabla. Onaj tanki je za napajanje, a debeli koji ima čak 34 žile prenosi sve impulse potrebne za rad štampača. Skoro nikakva elektronika nije ugrađena, samo nekoliko pojačavača za signalke. Nema ni tastera ni prekidača a funkcije koje su obično njima poverene (LF, FF, preuključivanje s jednog na drugi kvalitet štampanja) realizujemo preko tastature. Kad pritisnemo taster PTR pojavi se na dnu ekrana meni iz kog zatim biramo pomenute funkcije. Možemo da biramo jedan od dva načina štampanja, obični i »korespondentni« odnosno krasnopisni. Iako je štampač mali i ne deluje baš ugledno, krasnopisni način je u stvari veoma kvalitetan. Brzina štampanja nije velika: 90 znakova u sekundu (izmerena 45) u običnom i brzina 20 znakova u sekundu u krasnopisnom načinu (izmerena 11). Koristi se hartija formata A 4 ili A5. to i druga svojstva hartije (dužinu strane, itd.) određujemo narednom PAPER. u štampač mogu da se ulažu pojedini listovi ili perforirani papir. Traktor treba posebno montirati, što je veoma jednostavna radnja, a isto tako i ugradnja trake za pisanje.

Načine pisanja i formiranja strana možemo i sami da programiramo slanjem escape sekvencija. Možemo das određemo rastojanje između redova, levu i desnu ivicu, tabulatore, dužinu strane, kontrolu kraja strane i slično. Pored običnog načina ispisivanja možemo da upotrebljavamo i specijalne: sabijena slova (condensed, 17 znakova na inč), elitna slova (12 znakova na inč), možemo da pišemo proporcialno (i zauzima manje mesta nego m) i razume se u krasnopisnom načinu. Kosa slova (italics) možemo da uključimo escape sekvencijom ili na taj način što ćemo znacima koje šaljemo na štampač upaliti bit 7. Slova možemo da ispisujemo povećana ili ih dvaput udarimo da dobijemo bolji kvalitet sipisa. Sve načine možemo i proizvoljno da kombinujemo, a samo krasnopisni način ima ograničenja. Štampač zna i za superscript i subscript i podvlačenje. Ugrađeno je 9 setova slova: američkih, francuskih, nemačkih, engleskih, danskih, švedskih, italijanskih, španskih i japonskih. Poslednji ima čak jedan znak koji podseća na japansko pismo a drugi svi su jednaki američkim. Grafički način zna za dve rezolacije, 480 i 960 tačkica na red. Kad niste sigurni u sebe i želite da proverite šta uopšte šaljete na štampač, uključite način HEX. Sve štas od tog trenutka dalje šaljete na štampač ispisaće se u heksadecimalnom obliku.

## Disketne jedinice

U joyceu 8512 nalaze se dve disketne jedinice. Gornja, označena sa A, prima diskete sa 180 K na jednoj strani. diskete od tri inča su za razliku od onih sa tri i po inča simetrične i mogu da se obrću. Donja disketna jedinica upotrebljava dve vrste disketa: one

## Tehnički podaci

**Procesor:** Z 80, 4 MHz
**Memorija:** 512 K
**Disketne jedinice:** a: 180 K, b: 720 dvostrana, za dvostruku gustinu disketa od 3 cola
**Tastatura:** odvojena, nemačka
**Ekran:** zelen, 90×30 znakova
**Štampač:** 90 z/s (po proizvođaču), način lepog pisanja 20 z/s
**Operativni sistem:** CP/M
**Priloženi programi:** editor, basic, logo
**Cena:** 2.000 DM

kao A i diskete dvostruke gustoće. Njih nije potrebno obrtati jer disk B ima dve glave. Kad formatiramo disketu u disku B ne možemo da je upotrebljavamo u disku A, ali zato na njoj imamo 720 K slobodnih za podatke, a ne moramo ni da je obrćemo. Rad disketnih jedinica je veoma brz, verovatno spadaju među najbrže među mikroračunarima uopšte. Formatiranje dvostrane diskete traje 130 sekunda, a proveravanje da li je sve u redu 70 sekunda. Kao što se vidi, kod »joycea« nema onoga mučnog čekanja koje nam je poznato iz nekih računara namenjenih više igri negu poslu. Rad možemo još da ubrzamo ako prenesemo programe u ram disk. Verovatno će se mnogi pitati zašto je osmobitnom računaru potrebno 512 K memorije. Odgovor je dakle ram disk. Prilikom uključivanja ili resetiranja računara dobijamo za njega rezervisanih 368 K. Disk je instaliran pod imenom M i upotrebljavamo ga isto onako jednostavno kao disketne jedinice. Učitavanje bejsika iz ram diska traje samo oko sekunde.

## Monitor

Ekran je zelen i može da pokaže 90 kolona u redu, a redova ima 30. Na ekran šaljemo znake ASCII i escape sekvencije. Većina ih je jednaka kao u terminalu VT 52, a postoje i neka lokalna svojstva. Ako nam devedeset znakova u redu ne odgovara, preuključimo na običajniji format sa 80×24 znaka, a mogućno je i preuključivanje između različitih setova slova, onako kao kod štampača. Kvalitet slike nije nešto naročito, mogli bismo čak reći da je monitor najslabiji član u sistemu. Slova su nekako razmazana, ali su srećom dovoljno čitljiva. Slika se ne trese, tako da korisnik ne mora da strahuje od glavobolje. Ekran još najviše podseća na onaj koji ima »partner« odnosno »terminale paka«. Pored tekstovnog dolazi u obzir i grafički način, ali koji se u uputstvima veoma skromno pominje. Rezolucija je 720×240

## Tastatura

Tastatura je veoma prijatna za korištenje, laka je i elastična, tasteri su kvalitetni. Na monitor gde je inače sva elektronika priključena je rastezljivim kablom. Tastera ima mnogo, pored znakova tu su još i funkcijski tasteri, numerički deo i specijalni tasteri koji se upotrebljavaju u obradi teksta. Još jednom pominjemo taster PTR kojim se uključuje dodatni, trideset i prvi red na ekranu, na kom se ukaže meni za rad sa štampačem. Na žalost, tastatura ima i taj nedostatak što je raspored slova nemački. Možda se doduše zbog toga može lakše prepraviti na jugoslovenske znakove, ali korisniku koji je navikao na engleske tastature smeta pre svega zamena interpunkcije i matematičkih operatora.

## Periferne jedinice

Joyce je zaključen sistem jer se istovremeno kupi sve šta je potrebno da rad odmah započne. Zato se proizvođači nisu baš trudili da stvore mogućnost naknadnog prikopčavanja raznih spoljnih uređaja. Nema ugrađenih A/D pretvarača, priključaka za palicu za igru, niti interfejsa centronics i RS 232, ali postoji mogućnost za njihovo priključivanje. Upravo to bi jedino došlo u obzir za korištenje ovog računara, jer je teško poverovati da bi ga neko kupio za igranje. Zaista ih prodaju zajedno pod imenom CPS 8256 za nešto više od 120 DM. Kutijicu sa interfejsima uvučete u port za proširenje na poleđini računara i tako sebi otvorite put na druge štampače i modem. Joyce 8256 može da se proširi do kapaciteta snažnijeg brata tako da u pripremljena podnožja uvučete memorijska kola i ugradite novu disketnu jedinicu. Jasno je da to košta nešto više nego da odmah kupite jaču varijantu.

## CP/M

Uprkos tome što se »joyce« prodaje kao uređivač teksta, on je prava CM/M mašina. Na disketi se dobije verzija sistema plus, što znači da dozvoljava upotrebu ram diska. Za programe ostaje 61 K, što je po svoj prilici najviše mogućno. Od programa koji se dobiju pored računara pomenućemo DISCKIT za formatiranje, kopiranje i testiranje disketa, PIP za kopiranje programa, SUBMIT za pokretanje komandnih datoteka (slično kao BATCH na nekim drugim sistemima) LIB koji čini biblioteke programa, asemblere MAC i RMAC, disasembler SID i HELP koji sadrži kratka objašnjenja nekih naredbi. Za rad sa grafikom predviđen je programski interfejs GSX.

## Bejsik

U pitanju je jedna od boljih varijanti ovog jezika (Mallard basic), ima dodate naredbe za rad sa indeksiranim datotekama, a zapisi mogu da se traže po ključu. Odmah da kažemo da bejsik ne podržava grafiku i to je jedina ozbiljna mana. Prilikom uključivanja imate 31597 bajtova slobodne memorije. Veoma je brz (vidi testove brzine) i zato može da se upotrebljava i za pisanje ozbiljnih programa. Veoma bogat izbor naredaba za rad sa datotekama pokazuje da su glavne ambicije bejsika programiranje poslovnih programa. U stvari se na takvim programima pokazuje da brzina računanja nije toliko važna koliko brzina disketne jedinice. Joyce te

**Testovi brzine**

| | |
|---|---|
| 1 | 1.1 |
| 2 | 3.7 |
| 3 | 10.0 |
| 4 | 10.0 |
| 5 | 11.0 |
| 6 | 19.0 |
| 7 | 30.1 |
| 8 | 33.9 |

Prosek: 14.9

uslove ispunjava, pogotovu ako radimo sa ram diskom. Da vidimo kojom brzinom teče kreiranje datoteka i traženje zapisa po ključu. Za pisanje hiljadu i jednog zapisa dužine 32 bajta na disku M utroši 83 sekunda, na disku B 118 sekunda. Traženje, čitanje i ispisivanje na ekran stotinu zapisa je kod ram diska trajalo 14,5, a kod disketa 25,5 sekunda. Bilo je 11 različitih ključeva. Brzina rada sa datotekama nešto malo zavisi od veličine međumemorije koju odredimo naredbom BUFFERS. Gornji podatak važi za veličinu šest blokova, a kod jednog bloka kreiranje traje sto četrdeset sekundu, dok kod trideset sto deset sekunda (sve na disku B).

## Logo

Ovaj programski jezik u poslednje vreme postaje prilično popularan, iako nije potpuno jasno šta će u joyceu. Izradio ga je Digital Research, koji je izradio i Atarijev logo. Nekako čovek ne može da se oslobodi osećanja da je ova firma s velikim poletom naprogramirala logo za sve mogućne procesore i sada se brže-bolje primakne svakom računaru koji stigne na tržište. Rezolucija »joycea« je zaista velika, ali šta kad je procesor suviše spor da bi mogao da ovlada tolikom količinom podataka. Istina je da se u logu može programirati i još ponešto sem kornjače, ali u takvim aplikacijama on je još sporiji.

## Loco script

Ovaj program bi zapravo trebalo da bude šleper »joycea« po stazi uspeha. Zaista i jest napravljen sa najvećom mogućnom pažnjom. Posvećena mu je cela strana diskete. Ako je prilikom uključivanja ili resetiranja disketa obrnuta na tu stranu program će se sam učitati umesto CP/M-a. Prilikom programiranja nisu ispušteni iz vida ni moderniji trendovi u oblikovanju programa jer nailazimo na menije koji se spuštaju jednostavno na svakom koraku, tačnije pritisku na funkcijski taster. Po meniju šećemo kursorskim tasterima, možemo da se predomislimo uz pomoć tastera CAN (cancel), ili možemo da biramo inverzno napisanu opciju tasterom enter. Posle pokretanja programa na ekranu se prikažu direktoriji svih disketnih jedinica, jer nekoliko datoteka učita program na ram disk. Odmah možete da birate između kreiranja nove datoteke, obrade stare, štampanja i načina za promptno štampanje. Kod ovog poslednjeg načina upotrebljavate računar kao pisaću mašinu. Tekst se prepiše na štampač prilikom svakog pritiska na return.

Obrada teksta je jednostavna samo ako uspete da se probijete kroz uputstva i neko vreme uvežbavate. Mogućnosti ima zaista mnogo, jer možete da birate podvlačenje, deblja slova, kurzivna, ukratko sve što štampač onda može iz sebe da izvuče. Tu su i ustaljene funkcije svakoga ozbiljnijeg obrađivača teksta: podešavanje oblika strane, traženje i zamena nizova, brisanje i premeštanje celih blokova teksta. Ima isuviše mnogo mogućnosti da bismo ovde sve nabrajali, ali reći ćemo samo dva primera: 1. nizove menjate po želji i u okviru pasusa, strane ili celokupnog teksta i 2. pošto na ekranu ne mogu da se prikažu specijalni načini štampanja (sem podvlačenja) pravilnost postavljanja kontrolnih znakova možete da proverite biranjem specijalnog načina prikaza teksta gde je u zagradama mnemonik koji označuje kontrolne znake. Tako je na primer na mestu gde počinje podvlačenje reči ovakav niz: (Wortus) (Wortunterstreichen). Ima i nekih drugih mogućnosti koje nisu baš toliko potrebne, na primer označavanje razmaka u tekstu nekakvim malim trouglovima ili zamena razmaka u neispisanom delu dokumenta tačka-

ma. Upotrebu editora umnogome olakšavaju specijalni tasteri na desnoj strani tastature. Uz njihovu pomoć možete da ostvarite sve najvažnije funkcije.

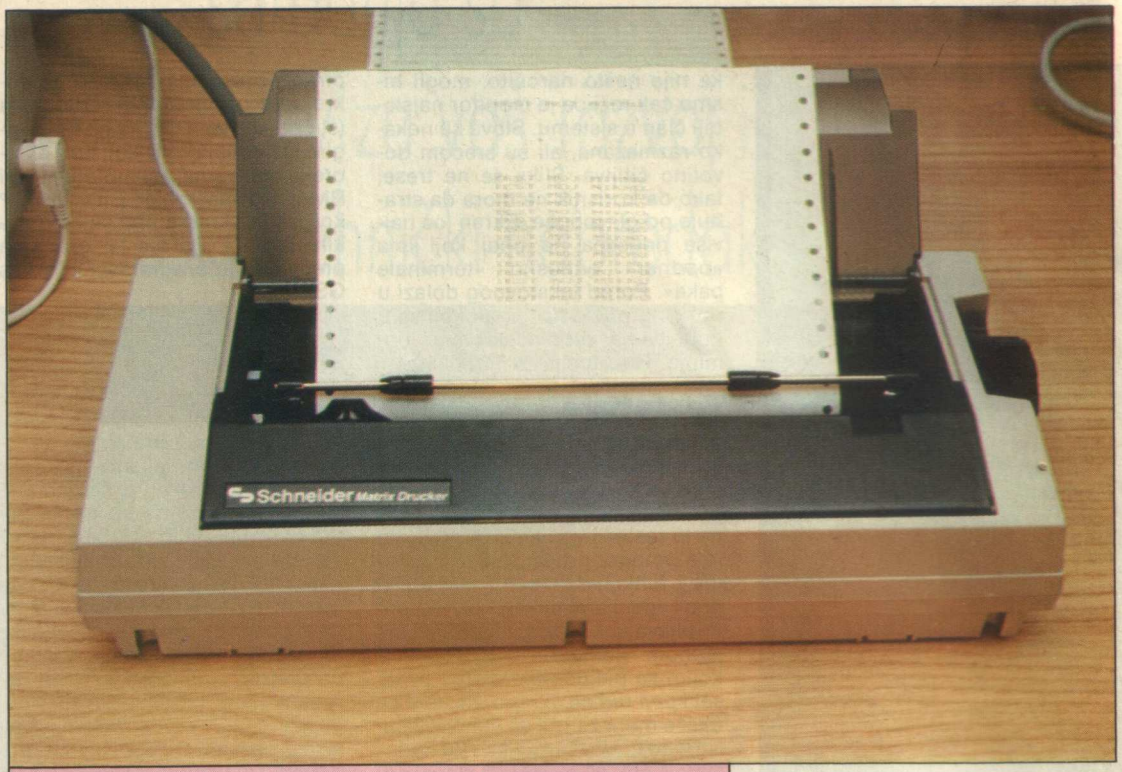
Ali Loco script ima i nekih rđavih strana koje naročito pogađaju čoveka koji je već radio na snažnijim računarima. To je pre svega sporost, jer u početku program učita samo koju stranu dokumenta i pri šetnji kroz tekst zatim ga učitava dalje. Još veći problem može da bude odsutnost naših slova jer ne mogu jednostavno da se ugrade (prisetimo se da nema roma). Isto tako proizvođač ne dozvoljava da predstavnik menja program tako da bismo bar na štampaču imali naša slova.

## Wordstar

Zato ćemo pomenuti još ovaj tekst-editor koji je poznat sa CP/M mašina, a i IBM-a. U preduzeću Elektrotehna (Ljubljana) zadužili su jednog stručnjaka da ga podesi za »joyce«. Nova verzija WS tako ima važnije funkcije dodeljene specijalnim tasterima, slično kao Loco script. Dolazi u obzir i štampanje jugoslovenskih znakova, ali na ekranu ostaje trag strančeve pete. Odnosno, ekran ne može da se samo ponekad uključi u grafički način rada kao što to može štampač. WS može da bude dobra zamena za Loco script, jer je mnogima već poznat odranije i zato neće biti teško na njega se naviknuti.

## Uputstva

Ima mnogo računara koji svoje potencijale veoma škrto otkrivaju korisniku, zbog čega on mora da nabavlja dopunsku literaturu. Firma Šnajder je rešila da kupca sama informira toliko da mu bude dovoljno. Uz računar prilaže dve debele knjige. U prvoj je opis Loco scripta, operativnog sistema CP/M plus, loga, disketnih jedinica, ekrana i štampača, a u drugoj je objašnjen bejsik. Ali uprkos obimnosti neke stvari ostaju nejasne, na primer kako stoji stvar sa grafičkim načinom monitora.




Navadni znaki
Stisnjeni znaki
Elitni znaki
Elitno in proporcionalno
Povečana pisava
*Kurzivna pisava*
Lepopisje
Takole izgleda en
in takole drugi dvojni udarec
superscript subscript
Pomembne misli pa podcrtamo

Oni kojima je joyce namenjen uistinu neće nikad hteti to da znaju, ali takve informacije su korisne za one koji budu pisali programe.

Kada treba da ocenjuje računar čovek najradije počinje od poređenja sa drugim modelima, ali kad je joyce u pitanju to nije jednostavno. Ne dolazi u obzir poređenje sa šesnaestobitnim računarima koji u poslednje vreme dolaze na tržište (amiga, atari) jer im nije ni do članaka. Upravo suprotno je, međutim, sa raznim »spectrumima« i »commodoreima« kojima pre svega nedostaju dovoljno kvalitetne disketne jedinice, a i namenjeni su drugim stvarima. Ostaje poređenje sa poslovnim računarima, a kod nas to je Iskrin »partner«. Zaista su ove dve mašine u mnogo čemu slične. Ima i razlika, jer »partner« je mehanički tvrđi, obično ima ugrađen i hard disk, a uz njega rade i bolji štampači. »Joyce« ima veću memoriju i koristi malo neobične ali veoma uspele diskete. Verovatno im ni cene nisu potpuno jednake. Možemo samo da se nadamo da će se i na našem tržištu rasplamsati borba među različitim proizvođačima, jer kod nas ima već mnogo predstavništava i proizvođača računara. Korist od borbe u kojoj će odlučivati kvalitet uz pogodnu cenu a ne monopoli imaće onaj kome je računar namenjen.

Prilično je očigledno da »joyce« neće biti izvor radosti dece kod kuće nego više roditelja na poslu ili onih ljudi koji se uveliko bave pisanjem. Prijatno je što mu je cena niska s obzirom na kvalitet i količinu koja se dobije za izdate pare i činjenica što se istovremeno kupuje sve ono šta je potrebno da se počne više i bolje raditi.


# COMPUTER SHOP * * * COMPUTER

**NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI**
**PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA**
**UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS**

**COMMODORE C 64**
**COMMODORE 128**
**COMMODORE 128 D**
**SINCLAIR SPECTRUM PLUS**
**SINCLAIR SPECTRUM QL**
**AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR**
**AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR**
**DISK DRIVE COMMODORE 1541**
**JOYSTICK MAGNUM »SPACE«**
**PHILIPS MSX 8020**
**PRINTER COMMODORE MPS 803**
**PRINTER RITMAN C+ COMMODORE**
**PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS**

**Štampači — Programska oprema (software) — drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara**

**UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602**

metalka

Informacijski inženiring

***Izgrađujemo računarski podržane informativne sisteme za praćenje poslovanja i za potrebe odlučivanja i upravljanja.***

***Izrađujemo kompletne projekte za područja informativnih sistema:***

- *tehnološke, organizacione i ekonomske studije,*
- *investicione programe i projekte razvoja,*
- *investicionu dokumentaciju za područje informativnih sistema,*
- *istraživanja o mogućnostima razvoja računarskih obrada,*
- *idejne i glavne projekte za racionalizaciju poslovanja.*

***Pripremamo i izvodimo postupke za prenos poslovanja na računar.***

***Izrađujemo koncepte i gradimo mreže računarskih sistema i prenosa podataka.***

***Nudimo više gotovih korisnih programskih paketa:***

- *Knjigovodstvo, osnovna sredstva sa revalorizacijom, materijalni obračun, robni promet sa fakturisanjem, lični dohoci sa kadrovskom evidencijom, saldakonta kupaca, saldakonta isporučilaca, izračunavanje meničnih kamata, glavna knjiga.*
- *Druga korisnička oprema, praćenje inženjering projekata, voćarstvo – praćenje troškova i tehnologije prskanja, hotelski paket.*
- *Kod nas izrađeni servisni programi: MARKO, SPENZ, SORT/D/T*

***Izrađujemo korisničke programske pakete po narudžbini.***

***Instaliramo i održavamo mašinsku i programsku opremu.***

***Školujemo kadrove za rad sa računarima.***

*Izrađujemo i instaliramo programsku opremu za razne vrste računara i međusobno povezivanje raznih računarskih sistema.*

***Zastupamo:***

*MDS Mohawk Data Sciences, sistemi za distribuiranu obradu, mrežni lični računar,*
*RACAL MILGO, mreže i oprema za prenos podataka,*
*CAMBEX, proširenje memorije računara IBM,*
*DEC SDI, programska oprema za ekonomičnije korišćenje kapaciteta IBM računara.*

metalka

n. sol. o.
Ljubljana

**TOZD za storitve**
**Računalniškega inženiringa**
**Računalniški inženiring**
**n. sol. o.**
61000 Ljubljana
Dalmatinova 2

**Službe in Poslovna enota Ljubljana**
61000 Ljubljana
Titova 33
tel.: (061) 327-681
telex: 31797 MCOM YU

**Poslovna enota Zagreb**
41000 Zagreb
Savska cesta 41, p. p. 522
tel.: (041) 538-288
telex: 21394 METALI YU

**Poslovna enota Beograd**
11000 Beograd
Knez Mihajlova 11–15
tel.: (011) 183-058
telex: 11481 METALI YU

**Poslovna enota Maribor in Služba za računalniški inženiring**
**62000 Maribor**
Slovenska ulica 31
tel.: (062) 27-971
telex: 33125 METALI YU

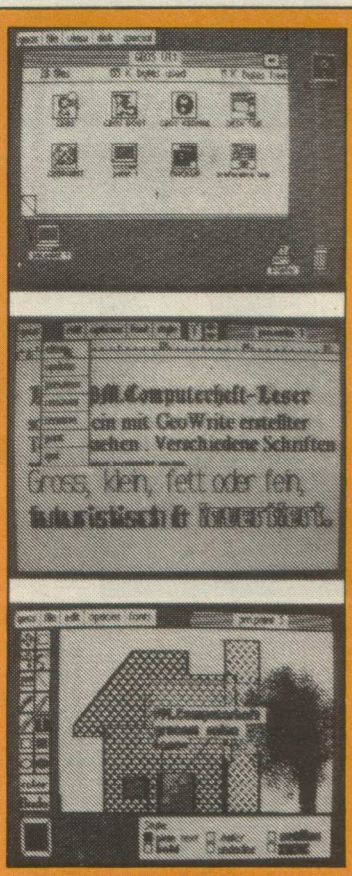
# C 64, GEOS: renesansa?

Kad novosti iz razvojnog odelenja nemaju proću na tržištu zbog čega preduzeće srlja u crvene brojeve, tada je vreme da se izmisli nešto, što će sigurno uspeti. Izgleda da se i Comodore slaže sa tom filozofijom: najbolje prodavan računar C 64 trebao bi u novom ruhu da vrati zlatna vremena. Kućište je dobilo vitku liniju a njegova je unutrašnjost ostala ista kao kod »starog« C 64. Softverske novosti su interfejs za disketnu jedinicu sa šesterostrukom brzinom (sa 1541) i operacioni sitem GEOS (Graphics Environment Operating System) koji na starom sistemu »sedi« slično kao GEM na CP/M–68 K kod ST. Ali nove mogućnosti zahtevaju i veće memorije. Dok ovo čitate trebalo bi već za C 64/128 da budu na raspoloženju dva memorijska modula (256 i 512 K). Obadva bi trebalo da imaju svoje sopstvene DMA kontrolore koji će se na računar priključivati preko U/I porta. Cena i datum kad će stići u prodavnice nisu poznati, ali znamo da će novi C 64 zajedno sa GEOS-om koštati negde između 500 i 600 DM. Proizvođač tvrdi da novi model neće potisnuti starog već će mu pomoći da se još dugo održi na vrhu. Da li to znači da sadašnji vlasnici C 64 mogu jednostavno dokupiti GEOS? To iz našeg izvora nismo saznali, ali znamo da će se kompletan stari softver moći koristiti i u novom računaru.

## GEOS

Sistem je razvilo američko preduzeće Berkeley Softworks. Očigledno se ugledalo na mac-a, ST i amigu premda ih povezuje samo jednostavnost upotrebe. Jasno je da 8-bitni mikroprocesor ne može jednakovredno da obavlja poslove svoje velike braće. Recenzenti kažu da nije baš mnogo spor i da se sa njime može vrlo lepo raditi. Uz sistem se dobijaju programi GeoWrite i GeoPaint.

Na slici se vidi da su na raspoloženju menu-i Geos, File, Wiew, Disk i Special. Geos udružuje isto kao Desk na ST: njega se priključuje štampač (na raspoloženju je pet standarda), bira se ulazni uređaj (GEOS se upravlja mišem ili palicom za igru) i slične stvari. Na raspoloženju su još 127 stranična beleška, kalkulator i sat sa alarmom. Pomoću File-a se otvara, zatvara, kopira, štampa, preimenuju zapisi i posmatraju njihovi podaci. View ima isti izbor kao i ST: sortiranje zapisa po imenima, dužini, tipu i datumu, prikaz sa tekstom ili sličicama/ikonama. Ikone odražavaju sadržaj onoga što predstavljaju – vidi sliku. Disk(eta) se takođe može otvarati, zatvarati i preimenovati, tu su još Format i Validate, druga jedinica se može pomoću Add drive-a po želji dodati, postoji čak i Backup mogućnost za lakšu izradu kopija. Menu-ima i ikonama se priključuju



prozori koji nažalost nemaju takve mogućnosti manipulisanja kao kod uzornika ni kutijice preko kojih sistem/program komunicira sa korisnikom (dialog boxes).

## GeoWrite

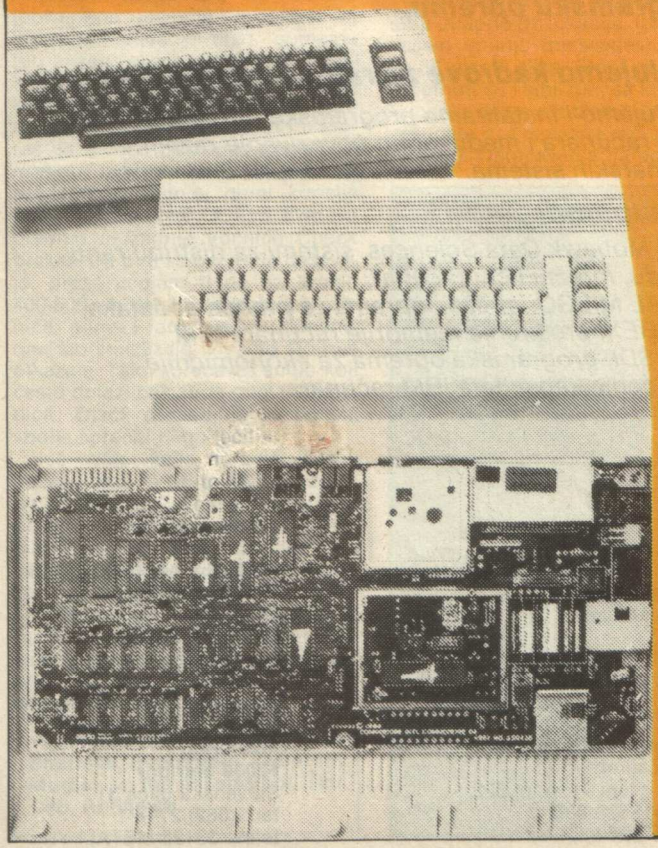
Po svoj prilici je najbolji uređivač teksta za C 64 Wizawrite. Kod njega je neprijatno to da je orijentisan na redove, da se u tekst ne može uključivati grafika i da se tip/veličina pisma ne može prikazati na ekranu. Sve te mogućnosti bi trebao isto kao MacWrite da združi GeoWrite i nesuđeni GemWrite. Na raspoloženju je šest vrsta slova (standard, California, Cory, Dwinelle, Roma, University). Sva slova mogu da se pišu u veličini od 2 do 9 mm. Može se pisati normalno, masnim slovima, podcrtano, iscrtano (outline) i koso (kurzivna, italics). Celokupan izbor načina pisanja ide kroz menue (Font i Style), a na raspoloženju su još i Geos (vidi gore), File (otvaranje, zatvarjanje, ažuriranje, preimenovanje, ispisivanje, pregled...), Options i Edit (odvijaju se u blokovima: kopiranje, udruživanje, brisanje). Kolege kod Computerhefta zameraju programu to što se sav izbor odvija isključivo pomoću miša/palice, tj. bez korišćenja funkcijskih tastera ili kontrolnih kombinacija.

## GeoPaint

Kažu da se sa njim može poreditи samo Profi Painter sa starog C 64. Raspolaže sa rešetkom (grid), uključivanjem teksta, grafičnim elementima (krugovima, lukovima, pravougaonicima itd.), ogledanjem preko X ili Y osovine, sprejima (airbrush), popunjavanjem i operacijama sa blokovima – sa dva klika se bira pravougaono polje koje se zatim može pomicati, kopirati, invertirati, vrteti ili brisati.

## Zaključak

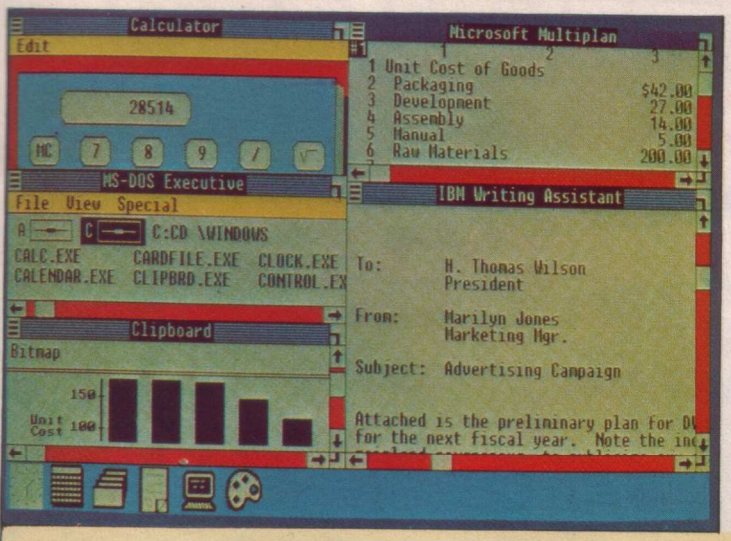
Isto ono što bi napisali za ST kad je još bio u pelenama, tako i za ovaj računar možemo reći da je prikladan za one koji se sa njim prvi put sreću i one koji će znati, da ga maksimalno koriste. Trenutno ne postoji softver specijalno napisan za GEOS, ali u Americi se razvija. Problem je raditi sa jednom disketnom jedinicom, pa je zato rešenje u drugoj jedinici ili većoj memoriji. Ako bude bilo dovoljno programske podrške, nadajmo se da će je biti, biće verovatno dovoljno onih koji bi želeli da njihov C 64 što duže ostane »špica«. U tom slučaju bi novi model značio preporod C 64, pa bi zato večite diskusije između ljubitelja duge i boje slonove kosti postale bespredmetne. (Priredba: Črt Jakhel)

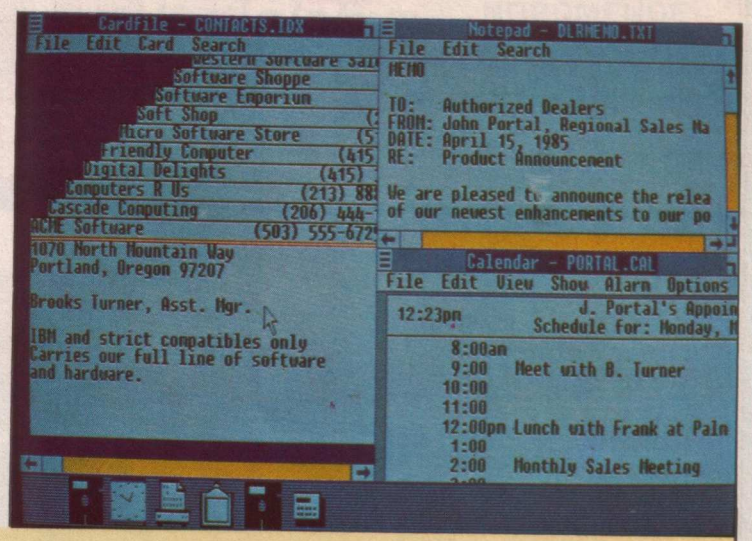


●

Seiko prodaja RC1000, zadevo, ki bi ji lahko rekli »zapestni terminal«. Škatlico priključiš na kak računalnik preko RS 232C in vanjo naložiš 80 strani teksta s po 24 znaki v vrsti – »polnjenje« poteče v času pod 10 skundami, podatki pa so potem hitro pri (pravzaprav: na) roki. Tako računalnika ni treba nositi s sabo, pa tudi ne kupovati prenosnega modela. Napravica ima še uro s časi 80 svetovnih mest in alarmom, ki te npr. opozori, ko je čas za sestanek ali potovanje, pač tako, kot se domenita z računalnikom. Po želji se da dobiti tudi naprednejši model UC 2000, ki vsebuje še vmesnik/kontrole za računalnik, tako da komunikacija teče obojestransko. Kabel ni potreben, stvar deluje na principu indukcije.

Na majskoj konferenciji u Seattlu koja je bila posvećena CK-ROMu je firma DEC (Digital Equipment corp.) predstavila niz različitih ličnih računara. Izdavački gigant Grolier je pokazao svoju CD verziju američke akademske enciklopedije u dvadeset tomova koja je zauzimala jedva 20% prostora na 560 megabajtnom disku. Zainteresovani su pomoću priloženog programa dolazili do podataka mnogo brže nego što su ih dobijali sa običnim indeksima. Hit priredbe je bio Microsoftova Multimedia Encyclopedia (vidi sliku) koja je udružila tekst, muziku, govor, fotografije, grafiku i animaciju. Verovatno je Microsoft predviđao takav uspeh jer su oni organizovali konferenciju. Posetioci (oko 1000) su, u planovima za budućnost, razgovarali o mogućnosti izrade sveamerič-




Ove slike su napravili oduševljeni saradnici revije Computerland (SAD) kad im se ukazala prilika da testiraju Microsoftov sistem Windows. Razliku između novog i starog načina rada na IBM PC opisuju na sledeći način: ako ste pre vozili auto, sada ste dobili nešto što vam omogućava da vam ne treba kočiti na okukama i onemogućava sudar. Isplati se da pored osnovnog programa uzmete i uređivač reči Windowswrite, program za crtanje WindowPaint (mogu međusobno da izmenjuju podatke) i nekoliko »stonih pomoćnih sredstava«: kalkulator, terminal, kalendar, beleška sa indeksiranim karticama, sat sa kazaljkama i igru Reversi. Ali, američke kolege kažu da je najveći napredak mogućnost jednovremenog izvođenja više operacija (multitasking). Korisnost takvog sistema potvrđuje se u slučaju da se zbog drugih zahteva stalno prekida vaš glavni posao (npr. pisanje govora ili sastavljanje tabela). Program Windows omogućava da se npr. štampanje, crtanje i komuniciranje odvijaju paralelno sa drugim programima.

Veliki hardverski zahtevi su jedina stvar koju Amerikanci zameraju sistemu. Kažu da višefunkcijske mogućnosti nema nikakvog smisla pokušavati na PC XT. Pravi ambijent je AT ili Compaq 286. Konfiguracija kod koje se Windowsi mogu u potpunosti iskoristiti je računar koji ima mikroprocesor 80286, monitor u boji velike rezolucije, tvrdi disk, miša i slobodnu memoriju od 640 K ili više. To znači da se cena programa (99 dolara) brzo izgubi u gomili dolara koja je potrebna da bi se sastavio idealni hardver.

# Novosti programa Autocad

Autodesk je opet poboljšao program Autocad (predstavljen u »Mom mikru« od maja ove godine). U maju je broj prodatih kopija nadmašio 50.000. Od jula se u prodaji nalazi verzija Autocad 2.5, koji u odnosu na prethodnu verziju 2.18 ima više od 70 novosti. Autocad 2.5 može da koristi proširenu memoriju po sistemu Lotus/Intel, što znatno povećava brzinu obrade većih crteža.

Lisp, programski jezik, ugrađen u Autocad 2.5, takođe poseduje izvestna bitna unapređenja, tako da iskusniji korisnici mogu sami da dograđuju naredbe.

U Autocad 2.5 ugrađen je i interfejs za grafički standard Iges 3.0, što omugućava jednostavno prenošenje crteža u druge grafičke sisteme i nazad. Do sada su za to bili potrebni naročiti programi za prevođenje.

I izbor dodatnih korisničkih programa znatno je povećan. Nova knjiga uputstava sadrži više od 250 raznih naslova za programe, menije, dodatne zbirke naredbi, biblioteke i uputstva.

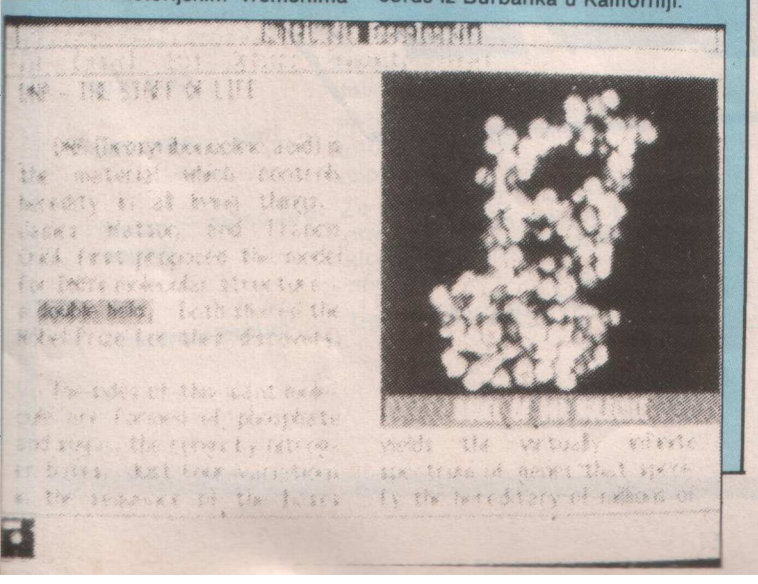
Autodesk je već najavio nove verzije paketa Autocad 2.5 za računare IBM RT i SUN (32 bita, operativni sistem Unix). Do kraja godine pojaviće se i verzija Dec Mirovax II sa operativnim sistemom VMS.

Na žalost, sa novom verzijom stigla je i nova cena paketa. Autocad 2.5 košta 7150 Sfr i distribuiran je na 7 disketa. Korisnik koji prilikom kupovine vrati karticu za registraciju, dobija i osmu disketu, na kojoj se nalaze intepreter za Lisp i za menije.

Za Autocad 2.5 potrebno je sledeće: IBM-PC, 640 kb memorije, tvrdi disk i matematički koprocesor. Naravno, potrebni su još grafički ekran, štampač, plotr i miš ili tablica.

Autocad i druge proizvode firme Autodesk ubrzo ćete moći da dobijete i kod nas. Avtotehna iz Ljubljane uskoro potpisuje zastupnički ugovor, što će olakšati nabavku ovog popularnog programa. Korisnicima paketa Autocad Avotehna će obezbediti stručnu pomoć i omugućiti odgovarajuće obrazovanje. (Jure Špiler)

kog telefonskog imenika i interaktivnog »putovanja« u London u posetu nekim istorijskim vremenima (Dickens, Shakespeare). Kažu da poslednju ideju razvija Warner Records iz Burbanka u Kaliforniji.



## Novo (tipično) za Borlanda

Borland uznemirava ljude iz sveta računara od samog početka. Tačno je da su svi njegovi proizvodi veoma jevtini, ali kupci su najviše interesovanja pokazali za pojevtinjen program Reflex. Čim je kupio firmu, koja ga je i stvorila, drastično je snizio cene sa 495 na 99 dolara.

To je bilo odavno. Tako davno da je Borland poslao na tržište novu verziju Reflexa (1.1) koja ima iste funkcije (obrađuje bazu podataka), ali sada u većem obimu. Nova verzija takođe podupire EMS specifikaciju i slično, ali konkurentna verzija je AST (Quadram) Ashton-Tate EEMS. Registrovani korisnik može doradenu verziju da dobije za samo 10 dolara.

Borlandovi ljudi su svoj prvi uspeli program Sidekick (takođe prikazan u MM) preradili za Apple mac plus. Nova verzija podupire prošireni ROM i sistemske programe Findera 5.1. Proizvođač nudi popravljeni Sidekick sa dodatkom za komunikaciju za 20 dolara, a Phonelink za 100 dolara.

●

Opet su se Amerikanci setili nečeg novog. Niz prodavnica računara firme Computerland prodavaće od 90 do 120 programa elektronskim putem. Pet prodavnica (od 800 u celom svetu) ispituje da li će se ideja održati.

## Iz sveta štampača

Sve veći hit u prodaji su laserski štampači. Nije nikakvo čudo da im cena stalno pada. Američka firma Office Automation System nudi štampač, sa rezolucijom od 300×300 tačaka/inč, ali koji ima samo 384 K internog RAM (što je za grafiku premalo). Takozvani Laserpro Express, kome konkuriše HP laserjet i Epson FX-80, ima kapacitet od 10000 stranica/mesec.

AST je takođe nanjušio zlatan rudnik. Njegov Turbolaser može u jednom mesecu da naštampa od 5000 do 10000 stranica, a u svojem veku 600000 strana. Ni je nikakvo čudo da mu je cena 5000 dolara.

NEC uspešno prodaje štampač koji ima glavu sa 24 igle. Takođe se

# DIALOG P

**Dialog P je personalni računar sistemski otvorene koncepcije.
Operacioni sistem je kompatibilan s CP/M operacionim sistemom.
Njegova primena je veoma široka:
poslovna, procesna, laboratorijska i kao pomagalo kod obrazovanja.**

## *Tehnički podaci*

| | |
|---|---|
| – **tastatura:** | dodatan numerički deo<br>jugoslovenski set znakova |
| – **monitor:** | profesionalni,<br>monohromni zeleni fosfor |
| – **priključci:** | izlaz za monitor, TV prijemnik, serijski izlaz RS 232 C |
| – **programska podrška** | FEBASIC, FEDOS, moguća primena svih programskih paketa za operacioni sistem CP/M (WORDSTAR, TURBO, PASCAL, DBASE II...) |

**Po veoma povoljnim cenama nudimo vam:**
DIALOG P-2 sa dve disketne jedinice, 2 × 800 K
DIALOG P-1 sa jednom disketnom jedinicom, 1 × 800 K
DODACI: 256 K RAM, IEEE interfejs, CENTRONICS

## ISPORUKA ODMAH!

**gorenje** procesna oprema

***Gorenje procesna oprema,***
*Partizanska 12,*
*Titovo Velenje,*
*telefon: (063) 853-321, int. 772, 855-554*
*teleks: 33547 YU Sogor*

trudi da uspe sa modelima u boji CP 6 i CP 7. Nije samo pristupačna cena (850 i 1050 dolara) to što ih krasi. Veoma su brzi. Najveća brzina im je 216, a sa LQ 65 znakova.

●

IBM je u industriji računara veoma cenjeno ime, ali to ipak ne znači da pobeđuje na svim frontovima. Tako je npr. bitku izgubio pri porudžbini od 15000 do 18000 komada prenosnih računara za američke finanse. Uprkos tome da su »dobro obavešteni« već bili sigurni da će »Big Blue« sigurno dobiti posao, ipak je pobedio Zenith sa svojim modelom Z-171. Ceo posao je vredan 27 miliona dolara.

## Nema pokajnika među piratima

Micropro se pre izvesnog vremena odlučio da oprosti svim piratima koji kopiraju programsku podršku. Sa akcijom je počeo u Velikoj Britaniji i Francuskoj ponudivši amnestiju svim vlasnicima prekopiranih programa WordStar. Cena za miran san je iznosila 70 dolara za koju su pirati dobili autorizovane nalepnice za svoje diskete i zvaničnu registraciju koja im obezbeđuje popust za sve novosti. Micropro je pri amnestiji računao na stroge engleske zakone. U Engleskoj se posedovanje ilegalnih programa kažnjava sa 3000 dolara ili dva meseca zatvora. Za prodavce su kazne još veće. Zločinac se može kazniti neograničenom novčanom kaznom i/ili zatvorom do dve godine.

Micropro kaže da je odnos u upotrebi legalne prema ilegalnoj kopiji 1:4, pa je prema tome njegov račun jasan. Ali, uspeh je izostao. U celoj Velikoj Britaniji izdao je samo 100 (!) novih licenci. Savremeni pirati nisu bili oduševljeni ponudom jednostavno zato, što misle da su neulovljivi. Isto mišljenje ima i Micropro. Pa ipak je nad rezultatom bio razočaran, posebno u Francuskoj. Tamo nije bilo pokajnika niti za jednu četu.

●

Amerikanci se hvale da Evropljani na veliko pokušavaju da imitiraju uspeh Silicijumove doline. Slične enklave su stvorili u južnoj Frasncuskoj, zatim u okolini Jugoslovenima dobro poznatog i omiljenog Minhena i u Engleskoj u bližini Kermbridža. Škotlanđani uopšte ne kriju svoje ideje, pa su zato svoju tehnološku dolinu nazvali čak »Silicon Glen«. Isti je slučaj sa Špancima. Njihova dolina u kojoj teče tehnološki med i mleko zove se nikako drukčije nego »El Silicon Valley«. U nju su razna preduzeća već uzložila 100 miliona dolara.

●

Zapadni Nemci su, što se računara tiče, siti podređene uloge. Naljutili su se i osnovali preduzeće Integrated Parallel Systems koje hoće i trudi se da proizvede prvi nemački super računar. Sistem sa najvećim kapacitetom bi trebalo da bude sposoban da obrađuje 4 bips (milijarde instrukcija u sekundi) što bi bio veliki napredak, naročito ako bi i cena bila u okviru predviđene od 3 do 4 miliona dolara. Deo ostvarenja tog programa je još dosta daleko jer nemaju još izrađen niti prototip.

●

Multinacionalna firma Philips nije baš na računarskom polju slavna. Verovatno će se situacija kroz nekoliko godina promeniti, u neku ruku je situacija slična slučaju sa hi-fi tehnikom laserskih CD ploča za koju Philipsa priznaju kao saosnivača (sa Sonyjem). Holanđani i Philipsovi stručnjaci u celom svetu rade na istraživanju i realizaciji bržih čipova. To pokušavaju da ostvare pomoću molekularnih zrakova na frekvenciji od 100 gigaherza (!).

●

Atari će u SAD početi, u roku od nekoliko nedelja, da prodaje za 8-bitnu i ST seriju svoj 1200-bodni modem (kompatibilan je sa Hayesovim, full duplex). Predviođena cena je pod 100 dolara. Atari će u Evropi na septembarskom PCW Showu Miracle Technology predstaviti program Super Term (pod 50 funti) i WS4000 (Hayeskompatibilni modem, zajedno sa programom po 200 funti). Super-Term radi sa GEM, emulira VT100 i koristi brzine od 300 do 2400 boda.

●

Saga, proizvođač dodataka za spectrum, priprema za sledeće mesece mikro-Saga Complement sopstvene proizvodnje. Mašina će imati Z 80, nepoznatu količinu memorije, a u prilogu će imati štampač i disk. Sigurno je da NEĆE biti kompatibilan sa Amstradovim modelima. Sagin zastupnik kaže da oni skeptično gledaju na kompatibilnost sa Amstradovim CP/M i da sa CPC/SCW još nije sve završeno. Verovatno će novi mikro biti usmeren prvenstveno na uređivanje reči. Saga ga zove »komplementarni sistem«, ali neće da se izjasne šta pod tim imenom podrazumevaju. Disk će biti 3,5 inča kapaciteta 256 K, a štampač brži od 100 cps na NLQ kvalitetu i kompatibilan sa Epsonovim štampačima. Sve će to koštati ispod 300 funti, što je manje od cene Amstradovo PCW 8256.

●

Siemens je predstavio do sada najmanju verziju računara po standardu ISDN koji je namenjen za komunikacije. Sistem Hicon 180 može da poveže od 8 do 20 terminala na 60-180 međusobno ravnopravnih stanica. Novi model prvi put omogućava izmenu podataka između dosta raširenog sistema 5800 i Hicona. Informacije se izmenjuju preko interfejsa V24, brzinom od 64 Kbit/s.

# Kolica za računarsku opremu

VINE BEŠTER

Kupili ste računar sa kompletnom opremom kojeg ste namenili za kancelariju ili možda za pomoć pod domaćim krovom. Ali, odmah se javljaju teškoće. Gde ga staviti? Želite da sve imate pri ruci ali da ne zauzima suviše mesta. Znate da je važna visina tastature i monitora, udaljenost do priključka i prostorna funkcionalnost. Pitanje je kako nasititi vuka, a da koza ostane cela?

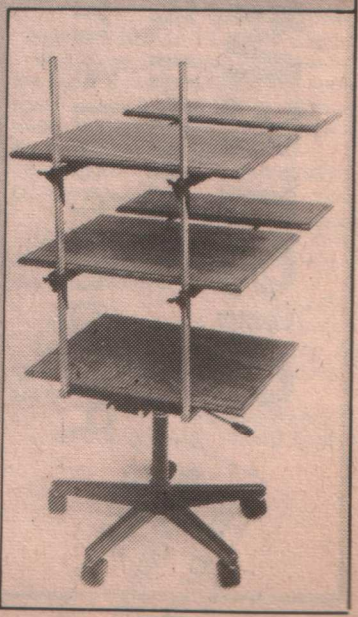
Sa tim problemom se duže vreme bavio Kranjčanin Pavle Okoren i našao rešenje. Konstruisao je kolica za računarsku opremu koja su prvenstveno namenjena onima koji računar koriste kao pomoćno sredstvo za neku drugu osnovnu delatnost. Sve dosadašnje konstrukcije su (npr. u obliku kompaktnog ormanića) predviđene za korisnike kojima računar služi za osnovnu delatnost.

»Okornova kolica« imaju točkiće koji se vrte oko svoje vertikalne osovine. Kolica su veoma pokretljiva tako da se računar lako prilagođava trenutnoj potrebi. Električni i telefonski priključni kablovi smešteni su u plastičnu savitljivu cev koja onemogućava da se kablovi zapliću između točkova. Kolica takođe omogućavaju lakši pristup do priključaka koji se nalaze na zadnjoj strani računara, zatim do opreme, papira, štampača i električnih priključaka. U tom cilju treba kolica samo okrenuti.

Police se mogu podešavati po želji i kolica prilagođavati individualnoj potrebi. Takođe je definisan odgovarajući razmak između tastature i ekrana. Kolica se dižu i spuštaju pomoću sabijenog vazduha.

Kolica su funkcionalna i interesantna – na njima se može po želji rasporediti kompletna oprema, tako da je sve pri ruci i da ne zauzima mnogo mesta koje posebno u stanovima konstantno nedostaje. Nervira vas, da morate ustati kad zvoni telefon? Autor je i na to mislio. Jednostavno, radi se o novosti koja već neko vreme pojedincima (testni modeli) dobro služi. Sam autor kaže da mu kolica dobro služe, kao i to da je neke ideje dobio od nemačke firme Micropoint sa kojom već duže vreme uspešno sarađuje.

Samo još adresa konstruktora kolica od koga ćete dobiti sve dodatne i detaljne informacije: Pavel Okoren, Partizanska 25, 64000 Kranj. Pre podne ćete ga (verovatno) dobiti na telefonu broj (064) 24-809.



Novo kod »Mladinske knjige«

# SISTEM KOJI RASTE SA VAMA

## LIČNI RAČUNAR INNOTEH PC/XT 640 Kb

## Programski i mašinski 100% kompatibilan sa IBM PC/XT

**Sve u jednom metalnom kućištu:**

* **mikroprocesor 8088** – 4,77 MHz
* **osnovna ploča** – 256 Kb
* **8 slotova – produžetaka za dodatne kartice**
* **2 ugrađena disketna pogona TEAC** – 5,25" po 360 Kb
* **ugrađeni disk pogon TEAC** – 20 Mb
* **kontrola funkcionisanja oba pogona**
* **višefunkcionalna kartica** – 384 Kb s interfejsima, časovnikom
* **herkules monohromatska kartica**
* **dodatni rashladni sistem** za drugi disk pogon
* **ispravljač** 220 V (50 Hz) 155 VA sa priključcima za ceo sistem

**SPOLJNE JEDINICE, DODACI:**

* **AT Look tastatura sa jugoslovenskim znacima** – 99 dirki
* **12" RGB monitor JVC** zelene boje – 22 MHz
* **operativni sistem MS DOS 3.1** sa priručnikom
* **licenčni BIOS**
* **kabl za vezu sa štampačem**
* **uputstvo za upotrebu**

**MOGUĆNOSTI PROŠIRENJA OSNOVNOG SISTEMA ILI POSTOJEĆE IBM OPREME:**

* **14" monitor u boji, visoke rezolucije** MITSUBISHI – 680.000 din
* **kartica u boji** – 220.000 din
* **video monohromatska kartica** – 390.000 din
* **turbo osnovna ploča** – 1.390.000 din
* **turbo kartica** – 1.430.000 din
* **SN SD CLA kartica** – 1,290.000 din
* **koprocesor 7 MHz** – 670.000 din
* **dodatni disk pogon 20 Mb** – može se ugraditi u kućište – 1.872.900 din
* **hard disk kontrolor** – 474.150 din
* **višefunkcionalna kartica 384 Kb** – 468.460 din
* **BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb** – osiguranje baze podataka – 2.900.000 din
* **programska oprema za dinare:** DATA BASE II, III i III+, operativni sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING and MULTIPROCESSING, GEM (kompleti), XENIX PACKAGE, spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obrada tekstova i podataka: WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE...
* **i mogućnost neposredne upotrebe 2,5 miliona IBM programa!**

# Sve to za 5.500.000 dinara!

Jednogodišnja garancija, obezbđen servis, rok isporuke 45 dana.

Konačna cena na dan isporuke.

**APLIKATIVNI PROGRAMI INŠTITUTA ZA TRŽENJE, EKONOMIKO IN ORGANIZACIJO:**

GLAVNA KNJIGA SA SALDAKONTIMA, MATERIJALNO POSLOVANJE, SITNI INVENTAR, OBRAČUN LIČNIH DOHODAKA, MENIČNO POSLOVANJE, IZRADA SELEKTIVNIH BILANSA SA OBAVEZNIM POKAZATELJIMA, ANALIZA ZAVRŠNOG RAČUNA S ANALIZOM FINANSIJSKOG POLOŽAJA, SIMULATIVNO PLANIRANJE BILANSA STANJA I USPEHA, MODERNA KANCELARIJA – RACIONALIZACIJA ADMINISTRATIVNOG POSLOVANJA.

ITEO sve navedene programe prilagođava korisniku, instalira ih i uvodi u poslovanje, a izrađuje i programe po želji naručioca!

**Za kupovinu i sva obaveštnja obratite se na adresu: MLADINSKA KNJIGA KiP, Grosistični oddelek,** Titova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358 ili neposredno knjižarama »Mladinske knjige« u Ljubljani, Mariboru, Celju, Ptuju, Novom mestu, Zagorju ob Savi, Titovom Velenju, Slovenj Gradcu, Kranju, Tolminu i drugim mestima u Sloveniji i u Zagrebu.

INNOTEH

mladinska knjiga knjigarne in papirnice

iteo

Microbox III (proizvođač Micro Concepts) je doživeo čudnu sudbinu. Mašina bi prvo trebala da bude kompatibilna sa QL (za kojeg je auto QDOS Tony Tebby napisao operacioni sistem SMS-2, nekakvu nadgradnju predašnjeg). Kad je Amstrad preuzeo Clivove poslove, namera je pala u vodu. Tako sada Microbox ima procesor 68010 i 512 K RAM i sposobnost da koristi tri operaciona sistema. Tripos, 059 68K i CP/M 68K. Kažu da ima iste grafičke i zvučne mogućnosti kao i Qamiga. Namenjen je za firme i univerzitete, što je deo amiginog tržišta. Osnovna verzija sa dva diska 1100 od 3,5 inča košta 650 funti, a sa dva diska i tvrdim diskom (Winchester) 1700 funti.

●

Digital Research je napravio DOS Plus 1,2 koji će verovatno postati operacioni sistem za Amstradov PC (DR o tome ćuti). Stvar je kompatibilna sa MS DOS (Base, Lotus bez poteškoća) CP/M 86. Zauzima 90 K RAM, a može se dobiti i u ROM-u. Zna da radi sa GEM-om iako DR kaže da je nov proizvod predviđen za samostalan rad, a ne kao podloga Gemu. Paralelno u pozadini se odvijaju tri programa i jedan »napred,« što ne znači, da ima ogromne mogućnosti jer ga ciljni deo tržišta ne treba (kućna upotreba, male firme...). Amstrad se možda posebno raduje jer to znači lakše prenošenje programa/podataka između PC i PCW.

●

British Library želi da korišćenjem CD roma priprema bazu podataka (Project Quartet). Projekat je obuhvatio mnogo britanskih univerziteta. Njegova predviđena cena je 750 K funti. Posle nekog vremena istraživanja došli so du strašnog saznanja da CD uopšte nije večan kao što se to do sada mislio. Naponi u polikarbonatni presvlaci na diskovima stvaraju vremenom tanke pukotine kroz koje prodire vazduh koji površinu diska oksidira. To nije kritično za zvuk i sliku, ali se greške za podatke/programe vrlo brzo uoče. Vek diska u CD tehnologiju je 10 godina.

## Hoće li QL pasti u zaborav?

U stranim računarskim revijama na veliko se piše o dva nova modela, potpuno kompatibilna sa QL. Prvi model koji će biti kompatibilan sa QL jeste QLT, koji će prodavati Tony Teeby, autor QDOS. Srce računara biće mikroprocesor M68000, a raspolagaće sa najmanje 512 K memorije. Imaće ugrađenu disketnu jedinicu od 3,5 cola i profesionalnu tastaturu.

Iz druge serije, nazvane CST THOR, stižu čak tri modela. Oni će imati sledeće elemente:

- 640 K RAM (u »Sinclair QL World« spominje se 1 Mb)
- 3,5'' gibki disk
- 20 Mb tvrdi disk
- časovnik sa realnim vremenom
- tastaturu u stilu IBM PC
- izlaz za miša
- serijske izlaze
- ICE softver
- paket XCHANGE

Do 1987. godine najavljeno je ugrađivanje mikroprocesora M 68020. Modeli: CST THOR IF (jednostruki disk), 550 funti; CST THOR 2F (dvostruki disk), 650 funti; CST THOR 1FW (20 Mb tvrdi disk), 1350 funti. (Tomaž Gorenc)

●

Memotech se je po mišljenju Lynxa, Orica i ostalih britanskih proizvođača računara takođe ugasio. Šire se vesti da će vaskrsnuti iz pepela pod imenom Memotech computers Ltd.

●

Intel plaši ljubitelje amige i ST sa novim grafičkim čipom 82786 koji bi radio kao koprocesor 80286 i IBM PC predstavio u novim dimenzijama. Nema nikakvog smisla da ga upoređujemo sa sadašnjim sistemom EGA (Enhanced Graphics Adaptor). Novi čip će podupreti Microsoft, Aschiton Tate i Lotus, pa zato ima izgleda na lepu budućnost.

●

ITC (International Trade Corporation) je na osnovu peticije Micron Technologies, kome su se priključili svi američki proizvođači čipova, počeo postupak protiv svih japanskih proizvođača (OKI, NEC, Mitsubishi, Hitachi...) čipova 64 i 256 K DRAM (dynamic RAM) i EPROM-a. Njihova roba po dampinškim cenama prouzrokuje američkoj industriji velike gubitke. Zaštitni zakon su osvojili sa 4:2. Pažljivi čitaoc će se verovatno setiti da je velika količina jevtinih čipova omogućila da se ST serija prodaje po niskoj ceni.

●

## AMSTRAD 1512

Novi amstrad, dakle, neće nositi oznaku 12640, kako bi se po klasifikaciji te firme moglo očekivati. Definitivno i sada sasvim ozbiljno predstaviće ga na septembarskom sajmu PCW, slično kao što su na tom istom sajmu prošle godine predstavljeni editor i CP/M računar 8256. U najnovijim vestima (od sredine avgusta) spominju se četiri modela po 399, 499, 549 i 649 funti (porez je već oduzet). Cene nisu naročito niske, ni u odnosu na atari ST, ni u odnosu na druge kompatibilce. Razlika je u broju disketnih jedinica (biće ipak od 5 1/4 cola), monitorima i, koliko nam je poznato, i u karticama za proširenje. U zapadnjačkoj štampi kruži fotografija najjevtinijeg PC, otprilike dimenzija šteke cigareta, bez tastature). Izgleda da u najjevtinijim verzijama neće biti mesta za dodatne kartice. Svi modeli imaće ugrađen 8086 (znatno brži od 8088) i najmanje 512K RAM. Kao što smo već najavili, računar će biti opremljen GEM-om i mišom i na prvi pogled biće sličan atariju ST. Snaga mu je u nečem drugom: u kompatibilnosti sa IBM-PC i ostalim kompatibilcima. Kolika je ta kompatibilnost, saopštićemo već u sledećem broju, u opširnom izveštaju sa tog sajma. Malo nas brine podatak da će Mikrosoft za taj računar izdati jevtinije verzije svojih programa za PC. Ako je stvar zaista potpuno kompatibilna, onda će te programe kupovati i drugi vlasnici PC-a, a to Mikrosoftu sigurno nije bila namera.

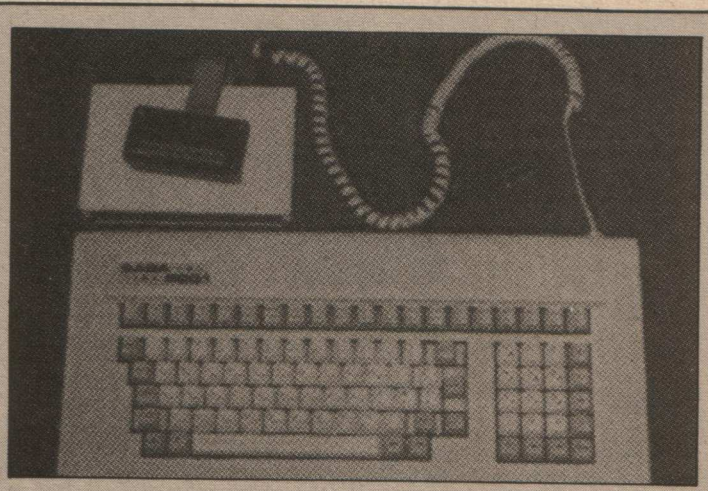
Sagem iz Francuske, proizvođač mehurastih memorija (buble memory) planira da do kraja osamdesetih godina izradi čip od 64 M, što znači da će silicijeva kola imati najmanje četiri puta veći kapacitet. Takva kola od 1 M su već u prodaji. Njih koristi SNCF (Francuska državna železnica) za svoj ekvivalent »crne kutije« koju će uskoro početi da koriste i u metrou i na autobusima. Drugi veliki proizvođač takvih čipova je Hitachi koji najavljuje da do kraja godine izradi čip od 16 M. Interesantno je da je do sredine sedamdesetih godina, kada su se na tržištu prvi put pojavile mehuraste memorije, bilo više od deset firmi (Plessey, TI, National Semiconductors...) koje su ih nudile, dok ih je danas samo pet (Hitachi, Fujitsu, Intel, Motorola, Sagem), ali uskoro ni Motorola neće više biti među njima. Ova vrsta čipova je dosta skuplja od standardnih, ali im uspeh na jednoj strani zbog povećanog kapaciteta omogućava bolji odnos cena/upotrebljivost, a na drugoj strani zbog izdržljivosti na vibracije i velike temperaturne promene prikladnost za upotrebu u prenosnim uređajima koji su sada na pohodu.

●

## YU Atari

»Mladinska knjiga« i Jugoslavija uspešno se uključuju u međunarodnu podelu rada. Na maloj svečanosti u Ljubljani predstavili su dva produkta domaće pameti. Primož Jakopin prestao je da usavršava editor i male zbirke podataka za spektrum EVE, spreda je dodao ST i preveo ga u mašinski kod (!) za 68000, još ga malo usavršio i preneo na atari ST. Tako su vlasnici spektruma ostali bez jednog od tri editora, a atarijevci su svojoj bogatoj zbirci dodali još jedan. Prednost programa krije se prvenstveno u uskoj povezanosti podataka i teksta i u štedljivoj potrošnji memorije, ali za ozbiljne poslovne aplikacije ne može da konkuriše dBASE 2,3 i sličnim programima. Kad program bude sasvim gotov i pojavi se na tržištu, predstavićemo ga u detalje.

Druga novost dolazi iz oblasti hardvera. Po rečima Atarijevih »stručnjaka« iz SRN, računar se ne može proširiti na 2 Mb. To je, međutim, uspelo Saši Tomažiču, slično kao jednoj engleskoj firmi koja ga proširuje na 2,5 Mb i zatim prodaje po 400 funti. Pregovori o oba navedena dostignuća već su u toku, kako bi stigli i na »sunčanu stranu Alpa«, dok još veće mogućnosti ima posao u koji su se uključili i ptujski podrumari. Atari Deutschland navodno će kao božićne poklone svojim partnerima slati vrhunska arhivska štajerska vina. Demonstraciji u Ljubljani i degustaciji na Ptuju prisustvovao je i gospodin Alwin Stumpf.



## GO SUB STACK

Memotech je proizveo CP/M računar za 199 funti / Metacomco će na PCW predstaviti novi bejsik za atari ST / Saga je izradila infracrvenu tastaturu za ZX spektrum. Cena joj je 119 funti, dakle, više od same mašinice (vidi sliku) / Atari je ST poslao u borbu i sa C-64 i drugim najjevtinijim mikroračunarima. Polumegabajt kombinacija sa disketnom jedinicom, mišem i bez monitora sada košta manje od 1000 DM/ Sovjeti će u Japanu kupiti 10.000 komada PC, namenjenih školama /

# Personalni računar epson PC-HD

JURE ŠPILER

Iako je tržište računara zasićeno raznim proizvođačima IBM-PC kompatibilaca, još se može naći poneko ko nudi nešto novo. Pre pola godine u tu oblast umešao se i Epson sa svojom serijom ličnih računara PC, PCHD i PC plus. Njegov zastupnik, »Avtotehna« iz Ljubljane, pozajmio nam je za naš test aEPSON PC-HD sa memorijom od 512 kb, 20 Mb čvrstim diskom i monitorom u boji. dodat je i miš sa programom Taxi.

Epson, naročito poznat kao proizvođač izuzetno kvalitetnih i popularnih štampača i portabl računara, da sada se već dva puta okušao na području ličnih računara, sa epsonom QX-10 i QX-16. Bili su poznati po izuzetno kvalitetnoj izradi i odličnim grafičkim mogućnostima. QX-10 ima operativni sistem CP/M, 256 kb memorije i dva disketna pogona po 400 kb. Jedno vreme se dobro prodavao, ali posle prodora računara IBM-PC, nestalo mu je daha. QX-16 je kombinacija 8- i 16-bitnog računara. Na njemu mogu da se pokreće CP/M i MS-DOS i time mnogobrojne aplikacije. Na žalost, usled nepotpune kompatibilnosti sa ličnim računarima IMB-PC i visoke cene, prodato je, na primer, u Engleskoj, svega nekoliko stotina ovih računara.

I pored toga, Epson se nije dao: sada nam nudi izuzetno kvalitetan i jevtin lični računar, kompatibilan sa IBM-PC, epson-PC.

Foto: Srdjan Živulović

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

**Procesor:** 8086, 4.77 Mhz

**Matematički procesor:** 8087 (dodatak)

**Memorija:** 256 Kb, može se proširiti do 512 Kb

**Spoljna memorija:** dve disketne jedinice po 360 Kb ili jedna disketna jedilnica, 20 Mb winchester

**Interfejs za štampač:** paralelni (Centronics)

**Komunikacija:** RS 232, 75-9600 bps

**Cene:**
2 disketne jedinice: DM 4000
sa 20 Mb tvrdim diskom: DM 6000
Dodatak za monitor u boji: DM 1000
Taxi miš i program: DM 800

Navedene cene su približne. Za tačne iznose, ponude i ostala obaveštenja, zainteresovani mogu da se obrate na adresu: AVTOTEHNA TOZD ZASTOPSTVA, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341, 551-287.

## MAŠINSKA OPREMA

Računar EPSON-PC konstruisan je tako da se nas njemu mogu pokrétati programi, predviđeni za IBM-PC. To znači da i mašinska oprema mora da bude prilagođena ovom standardu. Razume se, iskorišćene su i današnje mogućnosti, tako da je pet godina star uzor čak i prevaziđen.

Računar je sastavljen od tri dela: procesorske jedinice, ekrsana i tastature. Sam računar smešten je u izuzetno lepo kućište, sa dve disketne jedinice ili jednom disketnom jedinicom i jednim tvrdim diskom kapaciteta 20 Mb. Sva dugmad ima pristup s prednje strane i pokrivena je.

## PROCESORSKA JEDINICA

Kućište od sive plastike otvara se jednostavnim odvrtanjem četiri zavtnja. U unutrašnjosti se mogu zapaziti samo ispravljač, diskopogoni i grafički interfejs. Na poleđini je smešten relativno glasan ventilator. Sama procesorska ploča i postolja za proširenje nalaze se na donjoj strani računara.

Na procesorskoj ploči, dimenzija 20·20 cm, smešten je procesor INTEL 80C86, koji radi sa 4,77 Mhz, a uz njega prostor za matematički koprocesor 8087. Osnovna verzija ima ugrađenu memoriju veličine 256 Kb. Memorija se može proširiti do 512 Kb pomoću dopunske pločice za memoriju, koja se umeće na predviđeno mesto, tako da postolja za proširenje nisu potrebna. Na istoj ploči nalaze se i serijski interfejs RS232C za komunikacije i paralelni interfejs za štampač.

Opisna konstrukcija naprednija je od IBM-PC, jer prosečan korisnik prilikom kupovine dobija sve što mu je potrebno. Naročito je zanimljiva mala potrošnja celokupnog računara, s obzirom na to da su svi čipovi izrađeni u CMOS tehnologiji. Tako je dovoljan ispravljač snage 50 W, koji istovremeno pokreće i tvrdi disk i sve eventualne dodatne kartice za proširenje, koje se umeću u pripremljena postolja.

Kao što smo već rekli, svi su prekidači dostupni s prednje strane i pokriveni su poklopcem. Gore desno nalazi se (skriven!) prekidač za uključivanje, opremljen signalnom lampicom, a na donjoj strani je utičnica za testaturu. U sredini se nalazi poklopac iza kojeg je 10 malih prekidača za podešavanje veličine memorije, tipa grafičkog interfejsa i uključivanje/isključivanje interfejsa za štampač i komunikaciju. Poslednja dva su naročito dobrodošla pri upotrebi multifunkcijskih interfejsa za proširenje, gde naslovi pojedinih funkcija mogu da se prekrivaju. Ispood istog poklopca nalazi se i dirka za resetiranje računara, koju treba upotrebiti kad se program zapetlja, tako da ne pomaže ni CTRL/ALT/DEL.

Zbog svojih malih dimenzija računar ima samo tri postolja za proširenje. To je malo, jer je jedno zauzeto grafičkim interfejsom, a drugo interfejsom za tvrdi disk. Ako dodamo i miša s taksijem, svi kapaciteti za proširenje već su zauzeti. Onaj ko namerava da proširuje računar sa više kartica, neka radije razmisli o računaru EPSON PC PLUS, koji poseduje pet takvih postolja.

## EKRAN

Ekran je obično crno-beli ili u boji. Treba kupiti i odgovarajuću grafičku karticu (grafički interfejs); kartica je standardna, bez grafike kod jednobojnog ekrana i sa 320 × 200 točaka u 4 boje na ekranu u boji. Upućenijem korisniku preporučujem da nabavi kvalitetniju grafičku karticu (na primer, herkules), koja bez teškoća funkcioniše sa postojećim jednobojnim ekranom.

## TASTATURA

Tastatura je kopija tastature IBM–PC. Neke su dirke raspoređene malo drukčije. Naročito je dobrodošla velika dirka za RETURN. Na žalost, po mom mišljenju nedostaju signalne lampice. Nema ih ni za označavanje velikih slova, CAPS LOCK, ni za označavanje funkcija numeričke tastature. Iako većina boljih programa (na primer, Lotus 123) prikazuje stanje tih dirki na ekranu, poželjno bi bilo da signalne lampice postoje i na samoj tastaturi.

Kućište tastature je plastično, a nagib joj se može menjati. Nagib se može naročito podesiti po želji ako se tastatura stavi na kolena, jer je priključni kabl dovoljno dugačak da omogućava i takav komoditet.

## PROGRAMSKA OPREMA

Uz računar se dobija samo disketa sa opertivnim sistemom MS–DOS 2.11 Za nešto dodatnog novca možete sebi da dozvolite i miša sa dodatkom operativnom sistemu TAXI.

Na računaru epson PC mogu se izvoditi svi programi, predviđeni za IBM–PC. Bez greške se izvode i programi koji iziskuju grafički interfejs. Isprobali smo programe koji su nam bili na raspolaganju:

Flight Simulator
Wordstar
Supercalc 3
DBase III
Lotus
Prokey
Sidekick
Turbo Pascal
Autocad 2.5

## GWBASIC

Uz računar je priložena verzija Mikrosoftovog GW–BASIC interpretera koji omogućava brzo i jednostavno programiranje u bejsiku. GW–BASIC ima ugrađen potpun ekranski editor originalnog programa i sve potrebne rečenice za rad sa grafičkim ekranom. Tako korisniku neće biti teško da postojeće programe preradi za upotrebu na računaru epson. Bejsik dopušta i upotrebu broja sa dvostrukom preciznošću. Razume se, ozbiljan programer će se radije odlučiti za odgovarajući interpreter za bejsik ili će upotrebiti drugi programski jezik, na primer C, paskal ili fortran.

## TAXI

Taxi je dodatak operativnom sistemu, poznat pod nazivom omotač (shell), koji olakšava rad sa računarom. Ekran je kot taksija sličan kao kot Applovog mekintoša ili kod atarija 520.

Taksi je prvobitno napisan u Engleskoj za računar epson QX–16, a nedavno je izdata varijanta za računare IBM–PC, dakle, i za epson PC. Sastoji se od miša sa tri dugmeta, interfejsa za miša i dve diskete sa programima. Interfejs za miša napravljen je tako da ima svoju memoriju i ne oduzima prostor u glavnoj memoriji. Prilikom unošenja programa Taksi, ovaj se sam unese u memoriju interfejsa.

Funkcionalno Taksi je Epsonov odgovor na programe GEM (Digital Research)i Windows (Microsoft), koji treba početniku da olakšaju rad sa računarima. Umesto uobičajenih naredbi operativnog sistema, mišom odaberemo funkciju, grafički prikazanu na ekranu. Taksi dopušta istovremenu upotrebu samo dva nepromenljiva prozora.

Prednost u odnosu na navedene programe je u tome što je pristupačan i u standardnim aplikacijama (na primer, u Wordstaru, DBasu III ili Lotusu), koji nisu pisani za Taksi sredinu. Ponekad potseća na Borlandov Sidekick.

Miš koji se dobija zajedno sa sistemom Taxi, može se koristiti i u drugim programima. Sa lakoćom sam ga upotrebio u programu za računarsko konstruisanje Autocad. Miš se samostalno ponaša kao Microsoft Mouse. Pre nego što ga upotrebite, morate u interfejs da unesete adekvatni kontrolni program (Driver).

## DOKUMENTACIJA

Prilikom kupovine računara epson PC dobićete tri debele knjige: Uputstvo za instalaciju i upotrebu

Uputstvo za operativni sistem MS–DOS

Priručnik za GW–BASIC

Dodatno možete da dokupite i priručnik za mašinsku opremu sa svim planovima i uputstvima za upotrebu mašinskog jezika. Priložen je i ispisan originalni program za rad sa perifernim jedinicama (BIOS), smešten u nepromenljivoj memoriji (ROM-u).

Priložena tri priručnika sasvim su dovoljna i laiku da pokrene računar. U njima su i svi podaci, potrebni iskusnijem programeru. Naravno, retko ko će ostati na priloženim programima, već će nabaviti i dodatne, sa dodatnim uputstvima. Korisnik sa većim prohtevima snabdeće se i priručnikom za mašinsku opremu.

## POREĐENJE

Opisani računar liči na commodore PC–10, opisan prošle godine. Po otprilike istoj ceni nudi slične kapacitete. Funkcionalno su oba računara takoreći jednaka, što znači da se na njima može koristiti celokupna programska oprema, predviđena za IBM–PC. Prednost računara epson PC prvenstveno je u izuzetno kvalitetnoj izradi i manjim dimenzijama, što je na prepunim stolovima veoma dobrodošlo.

# Epson LQ-800

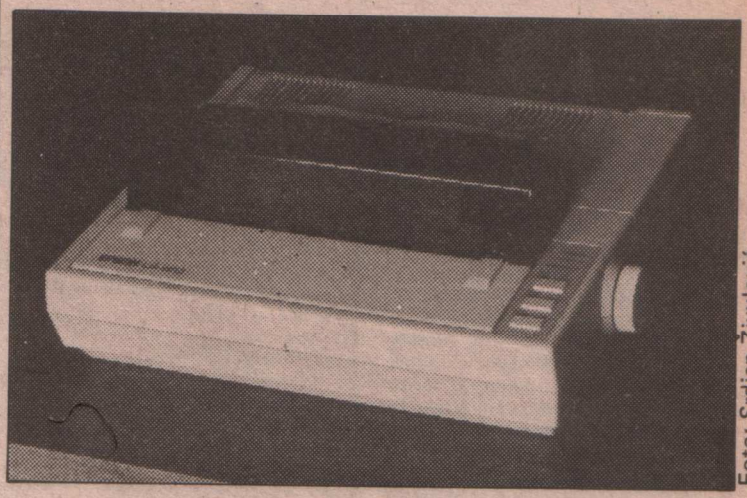


Foto: Srdjan Živulović

JURE ŠPILER

Trenutak za kupovinu kvalitetnog štampača još nikada nije bio tako povoljan. Pad cena u toku poslednjih godinu dana i ponuda sve kvalitetnijih i bržih štampača mogu da zbune potencijalnog kupca. Matrični štampači pišu sve lepše, dejzi-štampači sve su brži, a laserski iz dana u dan jevtiniji. Danas ćemo razgledati najnoviji štampač firme EPSON, koji ujedinjuje dobre osobine svih navedenih štampača. Govorićemo o štampačima epson LQ-800 i LQ-1000. Razlikuju se samo po širini valjka, koji je kod modela 1000 širok 40 cm (kod LQ-800 do 25 cm). Dozvoljena je i upotreba papira sa kopijama. Prilikom testiranja sasvim smo jednostavno ispisivali uplatnice i virmane, deblje nego što je dozvoljeno. Štampač LQ-800 ima otprilike iste dimenzije kao omiljeni FX-80, razlikuju se samo po obliku komandnih dirki i po boji dugmeta za podešavanje papira. Drugim rečima, opisani štampač po svom izgledu nije nikakva novost.

## VEZA SA RAČUNAROM

I priključivanje na računar je uobičajeno, u skladu sa Centronics standardom. Na žalost, utičnica je, kao kod većine štampača, smeštena na poleđini i ometa nesmetan dovod papira. Pored je DIN utičnica za serijski interfejs, sa prenosnim brzinama 300, 1200, 4800 i 9600 bitova/s, 8-bitni prenos i kontrola ispunjenosti ulazne memorije sa žičanom vezom (bez X-on X-off). Za naprednije serijske veze treba dokupiti jedan od preostalih dvanaest dodatnih interfejsa koje Epson nudi. Ti interfejsi omogućavaju vezu pri proizvoljnoj brzini, a može se upotrebiti i omča od 20 mA. Pojedini interfejsi imaju ugrađen bafer veličine od 2 do 64 kb.

## TEHNIKA PISANJA

Glava za pisanje ima 24 iglice koje koristi za ispisivanje uobičajenih znakova u matrici 9×23 tačkica i za lepo pisanje u matrici 29×23 tačkica. Pisaća traka slična je kao kod štampača RX i FX, što znači da prilikom kupovine treba obratiti pažnju da je ne zamenite sa trakom za FX/RX-80. Brzina pisanja iznosi 180 znakova/s pri uobičajenom načinu i do 60 znakova/s pri kvalitetnom pisanju. Predviđen vek trajanja pisaće trake iznosi 2.000.000 znakova (1000 strana), a glave za pisanje sto puta više.

Štampač nema ugrađenu vođicu za beskonačni papir kao FX-80, ali može se dokupiti, kao i uređaj za dodavanje pojedinih listova.

LQ-800 stvarno dolazi do izražaja tek kad počne da se koristi. Već se pri uobičajenom pisanju vidi da štampač ima više iglica nego drugi. Ako se prebaci na kvalitetno pisanje, što se obavlja pritiskom na odgovarajuću dirku, brzina pisanja se smanjuje na trećinu, ali tada piše tako lepo da može da stane rame uz rame sa srednjovekovnim kaluđerima i krasnopiscima. Na kvalitetno ispisanom tekstu jedva se razlikuju tačkice koje čine slova, jer glava za pisanje dva puta prelazi preko reda, a između toga odgovarajuće uvlači glavu i valjak.

Drugu specifičnost predstavlja mogućnost izbora komandnog jezika (seta naredbi) i oblika ispisanih znakova. Na jednoj strani štampača nalazi se mala pregrada sa dva modula: modul za identitet, koji utvrđuje set naredbi, i modul za oblik znakova. Kupac može da bira između:

– 3 modula za izbor naredbi (identity module)
ESC/P modul za simulaciju Epson ESC/P naredbi

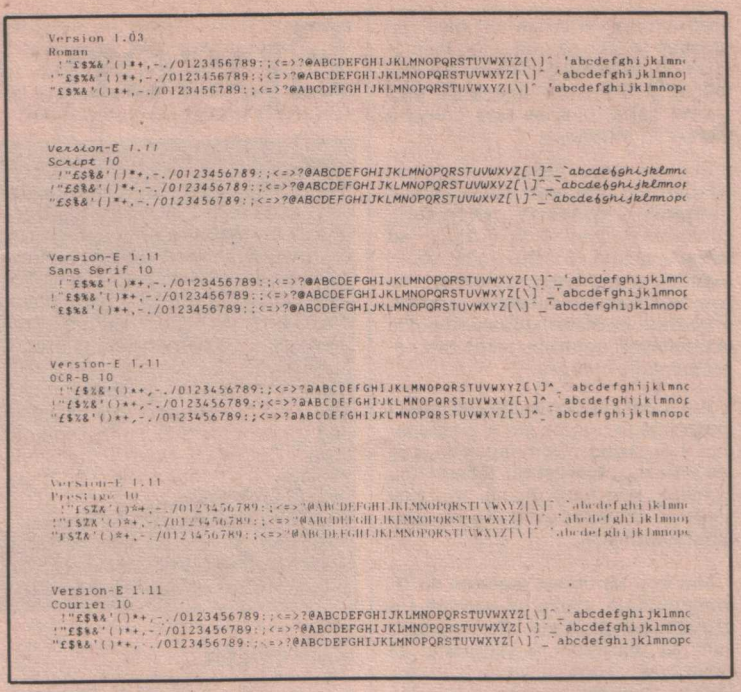
IBM modul za simulaciju štampača IBM PC

DIABLO modul za simulaciju dejzi-štampača Diablo

– 5 modula za lepo pisanje slova (font module)

Courier
Sans Serif
Prestige
Script
OCR-B

Kod prva dva oblika slova može se napisati 10 ili 12 znakova na prostoru od jednog palca, ili se može pisati proporcionalno (kod proporcionalnog pisanja je, na primer, i uži od m). Kod drugih oblika slova proporcionalno pisanje ne postoji. U štampaču može odjednom da bude samo jedan identifikacioni modul, što je i logično, ali malo je manje razumljivo da se odjednom može koristiti samo jedan oblik slova za lepo pisanje. Za drugi oblik lepih slova štampač treba ugasiti, zameniti modul i opet upaliti, što onemogućava upotrebu raznih načina lepog pisanja na istoj strani lista.




## NAREDBE I NAČINI PISANJA

Štampač omogućava pisanje na sve načine koji na štampačima Epson postoje od serije RX pa nadalje. Istaknuto pisanje, dvostruko pisanje, potencije i indeksi, kosa i potcrtana slova. Štampač ima matričnu grafiku gustine 60, 80, 90, 120 i 240 tačaka na palac sa 8 iglica i 60, 90, 120 i 360 tačaka na palac sa 24 iglice. Znake možemo programski da definišemo i sami, što dolazi u obzir za definisanje jugoslovenskog seta. Usled drukčijeg broja iglica u glavi za pisanje, stari programi za unošenje čžš ne funkcionišu, već ih treba ponovo napisati. To na žalost, ne važi za slova za lepo pisanje, koja imaju ugrađeni oblik slova ROMAN.

Pored uobičajenih ASCII znakova, štampač LQ-800 ima i grafičke znake, izrađene u skladu sa IBM standardom, i kosa slova. Oblik se bira programski, odgovarajućom naredbom.

Za rad sa štampačem koristi se uobičajen set Epsonovih naredbi, poznatih pod nazivom ESC/P.

## DOKUMENTACIJA

Uz štampač je priložena privlačna knjižica koja sadrži sve potrebne informacije za prosečnog korisnika. Podeljena je na tri dela:

– veza sa računarom, upotreba dodatnih modula i podešavanje prekidača za izbor načina ispisivanja pri uključivanju,

– uvlačenje papira, izbor lepog pisanja, zamena pisaće trake, pregled naredbi za razne načine pisanja,

– pregled naredbi ESC/P, koje koristi većina Epsonovih štampača.

Pregled je dat prilično spartanski, tako da će biti od pomoći samo iskusnijem programeru. Početniku bih preporučio da za početak nabavi staro uputstvo za FX-80, jer je daleko preglednije i sadrži primere. Ima i knjiga sa tumačenjem upotrebe štampača Epson. Na kraju je dodatak sa tehničkim podacima o štampaču, preciznim opisom paralelnog i sukcesivnog interfejsa, opisom prekidača za podešavanje i »recepturom« za otklanjanje grešaka.

Prilikom kupovine dodataka dobićete i odgovarajuća uputstva.

## OPŠTI UTISAK

Štampač Epson LQ-800 jedan je od najkvalitetnijih matričnih štampača na tržištu. Odlikuje se velikom brzinom pisanja i izuzetno kvalitetno ispisanim tekstom. I pored prilično visoke cene, preporučujem ga svima koji svoje tekstove predaje dalje, jer kvalitet pisanja opravdava ulaganje. dobro je došao i ugrađeni serijski interfejs i mnogima će uštedeti dodatne troškove. Jedini nedostatak je prilično glasno pisanje.

Zastupnik »Autotehna« omogućiće nabavku modula sa jugoslovenskim setom znakova.

### Set YU znakova

**Avtotehna ima mogućnost da vam pomoću generatora znakova reprogramira sve Epsonove modele štampača i PC računara. Posao se obavlja brzo i stručno. Ova intervencija ne utiče na garantni rok. Poželji prerađuje štampače i računare drugih proizvođača.**

## CENE

Opisani štampač se kod nas može dobiti u konsignacionom skladištu »Autotehne« u Ljubljani po sledećim cenama:

| | |
|---|---|
| Štampač LQ-800 | 1900 DM |
| Štampač LQ-1000 | 2500 DM |
| Pisaća traka LQ-800 | 25 DM |
| Vođica za beskonačan papir | 150 DM |
| Uređaj za dodavanje listova | 400 DM |
| Identifikacioni moduli | 250 DM |
| Moduli za lepo pisanje | 160 DM |

Navedene cene su približne. Za tačne iznose, ponude i ostala obaveštenja, zainteresovani mogu da se obrate na adresu: AVTOTEHNA TOZD ZASTOPSTVA, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341, 551-287.

# Epsonove novosti za jesen 86

Epson je za ovu jesen najavio pet novih modela. Jedan od njih je LX-86 koji se na tržište pojavo još avgusta meseca, zatim IX-800, EX-1000 i LQ-2500 koji će na tržište doći septembra i SQ-2500 novembra meseca. Osim modela LX-80/90, FX-88/105, LQ-800/1000 i WX-800, koje prodaje Avtotehna – zastupnik Epsona u Jugoslaviji, biće na raspoloženju i svi novi modeli.

•

Model LX-86 se od prethodnika LX-80 razlikuje samo po kompatibilnosti sa IBM, što je postalo opšte pravilo za sve Epsonove modele. Sa dve programske naredbe se mogu kombinovati standardi ESC/P ASCII i IBM. Cena modela, koji se već isporučuje, ista je kao i za LX-80.

•

Model IX-800 za format A4 je nov brizgajući štampač (ink-jet). Najveća brzina štampanja sa NLQ kvalitetom je 240 znakova/sekund. Standardni model ima ugrađen dva interfejsa (Centronics i RS 232) i mogucnost biranja jednog od dva tipa slova (roman i sans-serif) pomoću programa. Predviđena cena je 2020 DM.

•

Model EX-1000 se od manjeg brata EX-800, koji je već u prodaji, razlikuje samo po formatu. Štampa sa NLQ kvalitetom 300 znakova u sekundi. Predviđena cena je 2280 DM.

•

Model LQ-2500 je prilično poboljšana verzija modela LQ-1500. Štampa 270 znakova/sekund, ima LQ kvalitet slova, programsko biranje tipa slova (roman, courier, prestige, script i sans-serif) i obadva interfejsa. Predviđena cena je 3510 DM.

•

Pravi biser je model SQ-2500. Ovaj brizgajući štampač pri maksimalnoj brzini od 300 znakova/sekund i LQ kvalitetu slova proizvodi manje od 50 dB(A) buke, pa je zato dobrodošao u mnogim kancelarijama. Predviđena cena je 3950 DM.

# Kompjuterski šah,

## *granice i moći*

DR. ĐORĐE VIDANOVIĆ

U ovom prikazu kompjuterskog šaha ograničiću se na šahovske programe za commodore 64 i kroz njihov opis, pokušaću da nešto više kažem o kompjuterskom šahu uopšte.

Po mom mišljenju, ne postoji program za kućne računare za koji bi se moglo slobodno reći da je jači od solidnog prvokategornika. Od svih kućnih računara verovatno trenutno najjače programe za šah poseduje CBM 64. Neki od tih programa se u određenim modusima približavaju snazi prvokategornika, a pojedine partije igraju gotovo besprekorno.

Kada se govori o snazi kompjuterskog šahovskog programa, treba imati u vidu sledeća dva odnosa: a. jačinu programa u odnosu na ostale šahovske programe; b. jačinu programa u odnosu na čoveka koji igra šah. Jednostavno rečeno, postoje šahovski programi, napravljeni isključivo tako što eksploatišu slabosti u algoritmina drugih programa, dobijajući zvučne titule »svetskog«, »evropskog« i drugih šampiona (tzv. **killer programes),** međutim, u igri protiv igrača sa skromnim šahovskim znanjem, oni ne prolaze slavno. Na drugoj strani, postoje programi koji relativno slabo prolaze u takmičenju sa svojim kompjuterskim protivnicima, ali predstavljaju neugodne partnere čoveku. Kao jedan od osnovnih parametara pri procenjivanju šahovskih programa za CBM 64 poslužiće ovaj respektivni odnos snage programa prema drugom program i čoveku.

Ostali kriterijumi procene su sledeći: taktička/poziciona snaga, biblioteka otvaranja, snaga u završnicama i svrsishodnost poteza.

### I

Smatram da su trenutno najjača šahovska programa za CBM 64: Sargon II (166 KB – samo disketa), Mychess II (36 KB – disketa i kaseta) I Colossus 4.0 (33 KB – disketa i kaseta).

Postoje dva razloga zbog kojih sam uveren da su ovo možda i najjači šahovski programi za kućne računare (jedino bih im mogao pridodati **Psion Chess** na QL-u koji, međutim, koristi 16-bitni procesor). Prvo ova tri programa isprobao sam u partijama sa ostalim šahovskim programima za sinclair, atari, i BBC/Electron i pokazali su se nadmoćnima. Na primer, poznati spektrumovi Superchess 3.0 i 3.5 gubili su sve partije, ukoliko bi vreme razmišljanja bilo jednako. Pored toga, da bi stvari bile jasnije, kada sam Superchess 3.0 postavio na 4. nivo (oko 45" za potez) gubio je partiju za partijom protiv Mychess II na . 2. nivou (oko 8" za potez) ili Colossus-a 4.0 (5" za potez!).

Drugi razlog za moju tvrdnju zasniva se na objavljenim rezultatima, doduše, neoficijelnih mečeva koje je imao Colossus 4.0 (tada na Apple II) prilikom svoje promocije (polovina 1985.). Tada je Colossus 4.0 u pobedničkom nizu mečeva od 16 partija (na različitim nivoima) savladao 24 različita šahovska programa na CBM 64 (Mychess II, Grandmaster), BBC (White-Knight, Chess) Apple II (Chess 7.0, Sargon II, Sargon III), Spectrum (Superchess 3.0, 3.5, CYRUS, Master Chess), Atari (Parker Chess, Chess), Dragon (Chess) itd.

Najbolje rezultate protiv Colussusa 4.0 postigli su sledeća tri programa: Mychess II (izgubio je sa 10:6), White-Knight Mk 12 (11:5) i Sargon III (12:4) dok je većinu mečeva (čak 16 od 24!) Colossus dobio sa 16:0.

Colossus 4.0 dominira nad ostalim programima (u ovom slučaju treba imati u vidu da je White-Knight u stvari nešto oslabljena verzija Colossusa 4.0 koji je pravio isti autor – Martin Bryant) zahvaljujući izvanredno brzom računanju koje pomalo podseća na velike računare i njihove šahovske programe – odnosno na tzv. **brute force** pristup poziciji. Naime, Martin Bryant uspeo je da stvori kompaktni program za 28 KB mašinca i 5 KB RaM za pamćenje varijanti, koji može izuzetno brzo da proračunava varijante i da izvanredno taktički reaguje. U proceni pozicije, Colossus se rukovodi tzv. **quies-cence** procedurom koja u nestabilnim pozicijama, punim taktičkih udara i pretnji, nalaže razmatranje svih promena figura, uzimanja i davanja šahova, kako bi bila postignuta mirna konfiguracija.

Za razliku od Colossusa 4.0, Mychess II (autor Dave Kittinger, tvorac čuvenog Blitz Monster-a, specijalizovanog šahovskog kompjutera Novag–Super Constellation) u proceni pozicije razmatra sve moguće promene figura u datoj poziciji i procenjuje početno i krajnje stanje razmene (procedura je poznata kao **static exchange resolver).** Ova procedura je nešto brža nego ona koju koristi Colossus, ali je nepreciznija jer se uvek ne dobija mirna konfiguracija – na kraju procene uvek je moguće dati neki šah, na primer.

Sargon III (autori Dan i Kathe Spracklen, ljudi koji stoje u osnovi svih novih poduhvata firme Fidelity i njihovog niza specijalizovanih šahovskih računara tipa Challenger) je, usled velikog broja instrukcija, po definiciji sporiji program, svakako sa dubljim pozicionim procenama, ali bez mogućnosti jake igre na nižim nivoima i uz kraće vreme.

Dakle, kada se ova tri vrsna programa međusobno uporede, prevagu ima Colossus. Međutim, pitanje koje najviše interesuje potencijalnog vlasnika jednog ovih programa, glasi: koji pruža najviše protiv čoveka?

Odgovor na ovo pitanje nije jednostavan. Teško je odgovoriti, jer Colossus 4.0 ne poseduje klasične nivoe jačine igre, već se može podesiti da igra na vreme od 0 sekundi na potez (instant odgovor) sve do 255 časova (za potez – dakle, u nekoj šahovskoj partiji sa bogovima!). Pored toga, može se podesiti da igra i brzopotezne partije sa padom zastavice (5, 10, 20 ili više minuta za partiju kada, ako jedna strana ne izvuče sve poteze, gubi partiju usled prekoračenja vremena).

Mychess II i Sargon III ove mogućnosti nemaju. Ali, ako bismo programe procenjivali na osnovu turnirskog nivoa (približno 3" za potez) uveren sam da bi se tu Mychess II I Sargon III pokazali kao nešto bolji partneri za jake šahiste nego Colossus 4.0. Nekolicina mojih prijatelja i ja (svi približno u rangu osrednjih majstorskih kandidata) testirali smo ove programe na turnirskom nivou i slažemo se u proceni da su se kao najjači pokazali Sargon III i Mychess II.

Moguće je da je problem Colossusa 4.0 u tome što mu je biblioteka otvaranja najsiromašnija (svega oko 3000 polupoteza) (Sargon III poseduje moćnu biblioteku sa 6800 polupoteza, dok Mychess II ima 5000 polupoteza). Na taj način, Colossus 4.0 na turnirskom nivou odmah posle otvaranja (pogotovo ako je crni) dolazi u podređen položaj iz kojeg se teško izvlači, pa mu čak i njegove izvanredne taktičke mogućnosti ne pomažu. Na drugoj strani, Mychess II i Sargon III teško je dovesti u podređene položaj posle otvaranja, tako da pravu igru započinju sa dobrim pozicijama u kojima ih tek treba strateški nadigrati.

U odnosu na sve ostale programe, ova tri su u igri u završnici toliko superiorna da čovek može da se zapita igra li on završnicu protiv »glupe« mašine ili protiv čoveka. Naime, sva tri programa poznaju osnovne principe pešačke igre, držanje opozicije kraljem, krivougle lovce, raznobojne lovce, prohodne pešake, postavljanje topova iza pešaka u topovskim završnicama, uspešno trženje pat-pozicija itd.

U situacijama kada treba da se da mat, pogotovo kada je kompjuter nadmoćna strana (recimo, ima damu, a protivnik je nema) ovi programi su krajnje efikasni – ne pretvaraju se u euforične trgovce drvetom – i ne obraćaju pažnju na nepotrebno skupljanje materijala. Mychess II je tu izuzetan – u završnicama gde je nadmoćan za damu ili top, egzekuciju obavlja nemilosrdno – čak i na visokom nivou (7. nivo – oko 3' za potez) igra vrlo brzo, naročito ako vidi mat – tada računa i do 14 celih poteza unapred i pamti varijantu! Dešava se da na tom nivou odigrava u nadmoćnoj poziciji poteze **a tempo**, što je veliko olakšanje u poređenju sa starijim programima, koji su i u takvim pozicijama razmišljali po pet ili više minuta za očigledan potez.

Colossus 4.0 poseduje jednu izvanrednu karakteristiku – u celini poznaje tehniku matiranja; ako ostane sa lovcem, skakačem i kraljem protiv vašeg kralja nemojte misliti da ne ume da dà mat. Ima izrađen algoritam i glatko daje mat ovim materijalom, samo 15" za potez. Između ostalog. Colossus najavljuje mat u 2, 3 i 4 poteza, dok Sargon III to čini u 2 i 3 poteza.

Iako sva tri programa razmišljaju na protivnikovo vreme (što mnogo znači u stvaranju fikcije da se igra protiv nekakvog antropomorfnog bića), ipak ne mogu da vrše transpoziciju poteza u otvaranju – ako im namerno izmenite red poteza ni-

*Međunarodni šahovski majstor Dejvid Levi (levo) postao je poznat po opkladi da ne može da ga pobedi nijedan šahovski računar. Opkladu je izgubio. Na gornjoj slici je šahovski računar Robot. Na idućim stranicama prikazan je prvi šahovski automat, znameniti Turčin.*

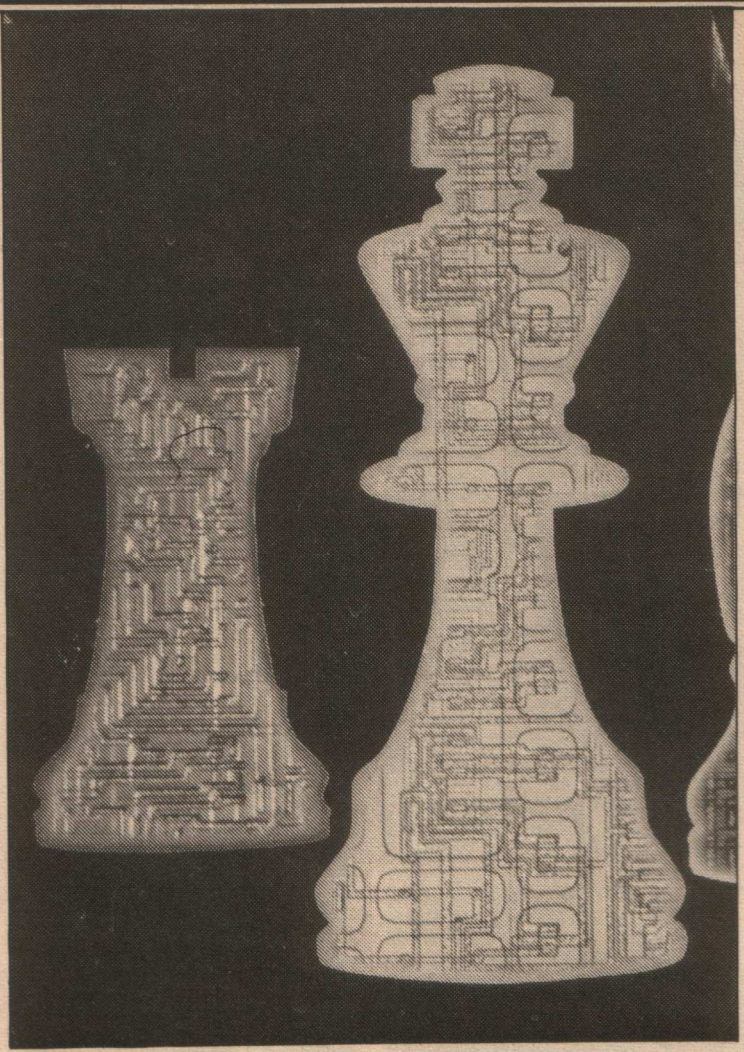
su u stanju da uoče promenu. Ovo može da frustrira jake igrače.

Jedino Colossus 4.0 prepoznaje remi ponavljanjem poteza po treći put u toku partije – bez obzira da li u sukcesiji ili ne. Mychess II i Sargon III prepoznaju jedino ponavljanje pozicije u nizu. Sva tri programa priznaju remi posle statičke pozicije u 50 poteza. Jedino Colossus spasava protivnika ako ostane sa kraljem i skakačem ili lovcem protiv kralja time što automatski proglašava remi.

Po mom mišljenju, jaki igrači mogu da uživaju u igri sa bilo kojim od ova tri izvanredna programa – ali pošto duge partije mogu da budu krajnje naporne za igrače, navikle da igraju blic šah, opcije koje poseduje Colossus 4.0 mogu da budu presudne u odlučivanju sa kojim će programom jaki igrač najčešće igrati. Tvrdim na osnovu dovoljnog broja partija da Colossus 4.0 može da bude izuzetno jak protivnik bilo kojem prvokategorniku, pa čak i majstorskom kandidatu, ako se postavi na 5' za partiju, sa padom zastavice. Usled pomeranja figura džojstikom nesumnjivo se gubi nešto vremena (oko 1.5') tako da se programu u stvari daje mala prednost (5'–3.5'). Program igra vrlo sigurno, malo previđa i vidi gotovo sve taktičke udare. Ne vidi strateške odluke – recimo, prebacivanje akcije sa jednog krila na drugo, ili pak klasičnu žrtvu lovca na h7 kada nema skakača na f6. Naročito slabo igra Francusku odbranu (blokadnu varijantu) kada omogućava nezadrživ napad na svoju malu rokadu. Međutim, ako čovek ne igra precizno, Colossus koristi svoje šanse. Mislim da veoma dobro igram brzopotezni šah, ali i posle sveg iskustva sa Colossusom i uočavanja njegovih mana, ovaj program ipak uspeva da mi u mečevima od 10 partija na 5 min. vremena uzme 2 do 3 poena.

Na početku ovoga prikaza pomenuo sam, između ostalog, i kriterijum procene koji sam nazvao svrsishodnošću poteza. Ovo je prilično specifičan kriterijum procene šahovskih programa koji do sada nije često pominjen. Reč je o tome da se program postavi na neko minimalno vreme razmišljanja (recimo 5" za potez), a onda se na njegov prvobitni potez odigra a7-a6 i potom Ta8-a7. Zatim se igra topom na ovim poljima i prati kakve akcije programu preduzima. Ako program vodi akciju matiranja (recimo, na polju f7) ta se akcija privremeno sprečava (u datom slučaju potezom pešakom na e6), ali se ponovo prelazi na igranje topom sa a8 na a7 i obrnuto. Na ovaj način mogu se lepo uočiti neke karakteristike programa – u kojoj meri prepoznaje slabe tačke u protivničkom taboru, kako pregrupiše snage, njegova agresivnost, da li ima ili nema plan itd.

Prema ovom kriterijumu najbolje se pokazao Colossus 4.0 (Colossus je imao 5" za potez, dok su Sargon III i Mychess II bili postavljeni na prvi nivo). Naime, Colossus je izuzetno uspešno, posle izvesnog kraćeg lutanja, uspeo da pronađe slabu tačku u crnoj poziciji i da partiju efektno završi. Za to vreme, Mychess II i Sargon III su partiju besciljno vodili



i tek posle četrdesetak poteza, uspeli da postignu pobedu.

Na kraju ovog dela prikaza reći ću nešto o reševanju matova na ovim programima. Sargon III ovu opciju uopšte nema. Colossus 4.0 ima fenomenalne opcije rešavanja ortodoksnih matova, samomatova i pomoćnih matova do 7 poteza, dok Mychess II rešava matove do 9 poteza (samo ortodoksne). Colossus rešava matove u izuzetno kratkom vremenskom roku (za većinu dvopoteza ne troši čak ni jednu jedinu sekundu), pa po ovoj karakteristici podseća na skupocene specijalizovane šahovske kompjutere.

Da ljubitelji šahovskih programa koji poseduju druge računare ne bi bili suviše ljubomorni, dodaću da se, recimo, Colossus 4.0 i Mychess II može naći u verzijama i za druge računare, a ne samo za CBM 64. Tako je upravo izašla verzija Colossusa za amstrad (disketa i kaseta: 59 DM, odnosno 39 DM) dok je na atariju isti program već bio dostupan. Međutim, Mychess II se, pored commodora, može naći još samo na računarima atari ST (atari 520ST, na primer).

## II

Pre nego što u trećem delu ovog prikaza priložim neke partije koje su tri opisana programa odigrala, navešću koji se još šahovski programi mogu naći za commodore 64, sa najkraćom mogućom odrednicom. To su sledeći programi (navedeni redosledom koji će, po mom mišljenju ukazuje na njihovu jačinu:

**Colossus 3.0** – u stvari Colossus 4.0 bez nekih karakteristika: ne razmišlja na protivnikovo vreme, ne može da matira lovcem i skakačem, nema mogućnosti trodimenzionalnog predstavljanja. Jačina igre gotovo ista kao kod Colossusa 4.0.

**Colossus 2.0** – nešto slabiji od mlade braće. Osnovna igračka slabost je u tome što ne prepoznaje neke tipke mat pozicije kada se brani – na primer, ne prepoznaje mat tačku na g7, sečište dame i lovca (to ne vidi i na visokom nivou – npr. 2' za potez).

**Sargon II** – ovo je appleova verzija čuvenog šahovskog računara Boris diplomat, kasnije prebačena na CBM 64. Vrlo solidan program; premda gubi svaku paratiju protiv Colossusa, ipak pruža dobar otpor čoveku.

**Caissa** – još jedan dobar program, autora Wrenscha, Nemca, uključenog u projekat Mephisto (super računar za šah). Ima samo jedan igrački nivo i tri minuta za poteh z (instant nivo je vrlo slab, dok je **infinity level,** kada razmišlja o celih deset poteza, beskonačno dug – deset časova). Rešava, doduše sporo, matove od jedan do deset poteza.

**Grandmaster** – svojevremeno (1982) mala senzacija, danas je slab u poređenju sa postojećim programima. Igra prilično brzo i agresivno i može biti vrlo zanimljiv za nešto slabije igrače. Na nivou Superchessa 3.0 (spectrum). Gubi sa nulom od Colossusa, Mychessa ili Sargona III.

**Chess 7.0 i Chess 7.5** – dva simpatična šahovska praograma koji zauzimaju po 166 KB – celu jednu stranu diskete. Napravljeni su sa ciljem da početnike nauče šahovskoj igri. Veliki broj tutorskih opcija. Ne predstavljaju izazov za iole jačeg šahistu.

**Chess** (takođe poznat pod imenom **Superchess** ili **Superschach)** – opskurni program opskurnog porekla (pravljen negde u Skandinaviji). O njemu nemam nikakve podatke, izuzev da uživa da u početku partije žrtvuje skakače za pešake, na veliku radost moje ćerke. Vrlo čudan algoritam, doduše u mašincu, sa relativno brzom igrom.

**Mycrochess 3.0 i Petchess 4000** – stari, spori programi, pisani uglavnom u basicu, napravljeni za PET Commodore. Vrlo slaba igračka snaga.

**Cyberchess** – instruktivni igrački program za koji se mora postaviti prava šahovska tabla. Pisan u basicu, daje izbor četiri otvaranja i četiri partije, a sam igrač bira nivo igre, nalazeći najjače poteze u paratiji koja je već odigrana i pogađajući poteze velemajstora. Između ostalog, može se izabrati partija naših igrača v. m. Šahovića i im. Joksića. Poučan program, ali to nije pravi šahovski program, već niz lekcija iz šaha.

## III

U ovom delu prikaza prilažem nekoliko partija opisanih programa: Colossusa 4.0, Mychessa II i Sargona III, kako bi zainteresovani čitalac časopisa **Moj mikro,** koji ove programe ne poseduje, mogao, makar i posredno, da stekne mišljenje o njihovim mogućnostima.

**1. Mychess II (3. nivo) – Colossus 4.0 (15" za potez) 0:1**

1. d4 e6
2. c4 Lb4+
3. Ld2 Sc6
4. Lb4: Sb4:
5. Sc3 d6
6. Sf3 Sf6
7. a3 Sc6
8. e4 0-0
9. Le2 Ld7
10. Db3 Sa5
11. Db4(?) b6
12. 0-0 c5 i crni je dobio.

**2. m.k. Videnović – Colossus 4.0 (vreme za igru 10' sa padom zastavice) 0:1**

1. e4 d5
2. e5 e6
3. d4 Sc6
5. c3 Le7
6. Sf3 Sh6
7. Ld3 0-0
8. 0-0 Sf5
9. De2 Ld7
10. b4 Tc8
11. a4 a5
12. b5 Sa7
13. g4 Sh4
14. g5 Sf515. Lf5: ef
16. h4 c6
17. bc Tc6:
18. Dd3 Dc7
19. h5 Te8
20. Sh4 Tc4
21. Sf5 Ta4
22. Ta4 La4:
23. e7 Te7:
24. Sa3 Dc6
25. f5 Sb5
26. Tf3 f6

27. gf gf
28. e6 Tg7
29. Kf2 Tg4
30. e7 Sd6
31. Lf4 Kf7 i belom je pala zastavica.

**3. Intermajstor Zoran Ilić – Mychess II (2. nivo – 8" za potez) 1:0**

1. e4 e5
2. Sf3 Sc6
3. Lc4 Sf6
4. Sg5 d5
5. ed Sa5
6. Lb5+ c6
7. dc bc
8. Df3 Tb8
9. Lc6:+ Sc6
10. Dc6:+ Sd7
11. d3 Le7
12. Se4 Lb7
13. Sd4+ Ld6:
14. Dd6 Lg2:
15. Tg1 Tb6
16. Da3 Tg6
17. Le3 Dh4
18. Sd2 Dh2:
19. 0-0-0 a6
20. Sc4 Lf3
21. Sd6+ Td6:
22. Dd6 Ld1:
23. Td1 a5(?)
24. d4(!) Dh4
25. de De7
26. Dc7 h6
27. Lc5(!) i beli je dobio.

**4. m. k. Videnović – Sargon III (5. nivo – 1'30" za potez) 1/2:1/2**

1. e4 e6
2. d4 d5
3. e5 c5
4. c3 Sc6
5. Sf3 Db6
6. Ld3 cd4
7. cd4 Ld7
8. Lc2 (namerno skretanje sa uobičajenih poteza) Lb4
9. Sc3 Lc3:+
10. bc3 Da5(!)
11. Dd3 Sce7 (pretnja Lb5)
12. a4 Sg6 (jače je bilo a6 sa pretnjom Lb5)
13. 0-0 Sge7
14. Ld2 b5
15. Tfb1 ba
16. Tb4 a3
17. Lc1 Dc7
18. Ta3: 0-0
19. g4 a6
20. Lb1 Lb5
21. Dc2 Se6
22. Tb2 f6
23. Le3 fe5
24. Se5: Sce5:
25. de5 De5:
26. h4 Df6
27. h5 Se5
28. Dh7 Kf7
29 g5 (verovatno jedini potez) Sf3+
30. Kh1 Sg5:
31. Dg6+ Dg6:
32. Lg6:+ Kf6
33. f4 Sf7
34. Lc5 Th8
35. Ld4: e5
36. fe Se5:
37. c4(!) Le8(!)
38. Tb6+ Ke7
39. Le5: Lg6:
40. Tg6: Th5:
41. Lh2, dc4 i kroz nekoliko poteza Sargon je doveo do remi pozicije izmenivši topove.

# Chess 2000

***Autor ovog teksta je odigrao belima patriju sa Chessmasterom 2000 na instant nivou – praktički bez razmišljanja – pa eventualno čitalac može steći uvid u jačinu Chessmastera.***

Uposlednjem trenutku, zahvaljujući predusretljivosti Tomaža Sušnika, pružila mi se prilika da se upoznam sa najnovijim šahovskim programom za commodore – **Chessmaster 2000.** Ovaj program, objavljen 1986. godine, delo je pomenutog Dave Kittingera i produžetak čuvene serije Mychess. Program je na disku, zauzima celu jednu stranu diskete i igra izuzetno jako. Između ostalog, kao i Mychess II, vrlo brzo probleme rešava do 9 poteza (ortodoksne) i poseduje 20 (!) nivoa igre.

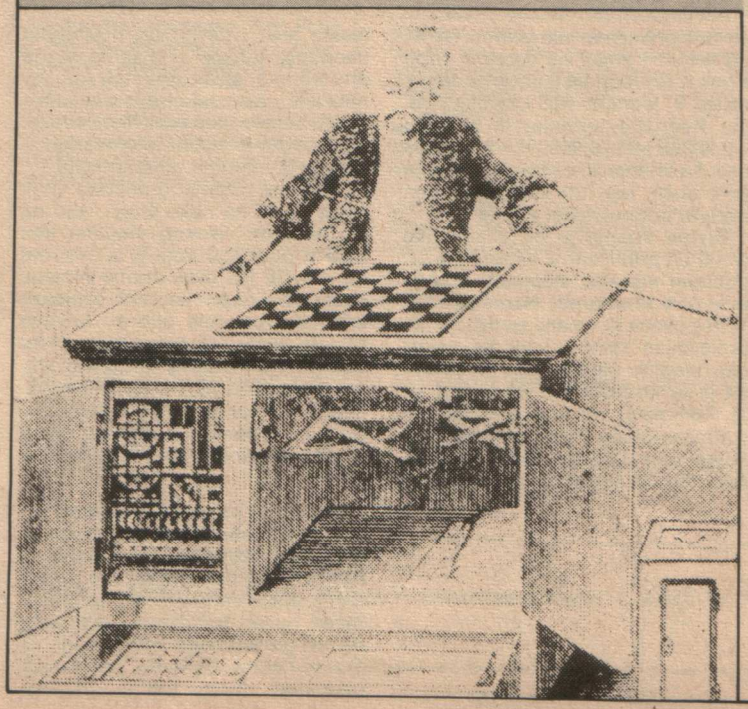
Iako sam, nažalost, imao relativno malo vremena da stestiram ovaj program, mogu slobodno da kažem da je Chessmaster 2000 najjači šahovski program koji se dosada pojavio za bilo koji kućni računar. Naime, Chessmaster 2000 je verzija specijalizovanog šahovskog računara Super Constellation napravljena za CBM 64/128. Program razmišlja na protivnikovo vreme, poseduje instant nivo (na potez protivnika odgovara trenutno) na kome igra tako dobro kao što većina starijih programa igra na visokim nivoima (recimo 4. ili 5. nivo Grandmastera), ima opcije za kafanski šah (coffeehause) ili za šah protiv početnika (newcomer). Ima ekstenzivnu biblioteku otvaranja, a pritiskom na tipku F1 otkriva ekran na kome se prikazuju potezi koje uzima u obzir, kao i svoje predviđanje protivnikovih potreza. Pored toga, program na ovom ekranu pokazuje koji su potezi u otvaranju teorijski a koji nisu. Pojedina otvaranja, na primer Marshallov napad u Španskoj partiji, poznaje u tančine – sve do 14. ili 15. poteza.

Posebno su zanimljive opcije kafanski šah, šah sa početnicima i normalni šah. U opciji kafanski šah moguće je postaviti isto toliko nivoa (20) kao i u normalnom šahu ili šahu sa početnikom. Međutim, kada se uključi opcija kafanskog šaha možete biti spremni na izvesno hazardiranje od strane kompjuterskog programa. Na primer, ako je beli, može vam neočekivano odigrati g4, b4 ili Sa3. Pored toga, program ulazi u neočekivane kombinacije koje su sračunate na eventualni protivnikov previd, tako da umesto uobičajenih mehanizovanih programa, sada možete igrati i protiv programa koji računa na protivnikovu grešku.

Chessmaster 2000 ima i trodimenzionalno predstavljanje table i figura. Ova trodimenzionalna tabla je najpreglednija tabla koju sam do sada video. Iako je tabla u boji, baš kao i figure, postoji visoka rezolucija, čak viša od visoke rezolucije crno-bele trodimenzionalne table Colossusa 4.0.

Dodatak imenu programa – 2000 – nije broj koji obeležava godinu u budućnosti, već obeležava procenjenu snagu ovoga programa u nomenklaturi američke šahovske federacije. Ovaj rejting u SAD označava tzv. eksperta ili, kod nas, majstorskog kandidata. Možda je autor u proceni malo preterao, ali Chessmaster 2000 igra tako jako da mu je, naročito na vrlo brzim nižim nivoima, teško odrediti da poseduje makar snagu prvokategornika.

Jedina zamerka programu je što nema časovnik koji bi izuzetno mnogo doprineo takmičarskom momentu. Kako CBM poseduje nekoliko hardver časovnika, ne vidim zašto autor to nije iskoristio.



THE CHESSMASTER 2000
INSTANT REPLAY

| | WHITE | BLACK |
|---|---|---|
| 1. | E2-E4 | E7-E5 |
| 2. | G1-F3 | G8-F6 |
| 3. | F1-C4 | B8-C6 |
| 4. | F3-G5 | D7-D5 |
| 5. | E4*D5 | F6*D5 |
| 6. | G5*F7 | E8*F7 |
| 7. | D1-F3+ | F7-E6 |
| 8. | B1-C3 | C6-B4 |
| 9. | F3-E4 | F8-C5 |
| 10. | A2-A3 | H8-F8 |
| 11. | D2-D4 | C5*D4 |
| 12. | E1-G1 | D4*C3 |
| 13. | B2*C3 | B4-C6 |
| 14. | F1-D1 | C6-E7 |
| 15. | C1-G5 | C7-C6 |
| 16. | D1-E1 | F8-F5 |
| 17. | G5*E7 | E6*E7 |
| 18. | A1-D1 | C8-E6 |
| 19. | E4-H4+ | E7-E8 |
| 20. | H4*H7 | D8-G5 |
| 21. | H2-H4 | G5-F4 |
| 22. | C4*D5 | F4*F2+ |
| 23. | G1-H1 | C6*D5 |
| 24. | H7-H8+ | F5-F8 |
| 25. | H8-H5+ | E8-D7 |
| 26. | E1*E5 | G7-G6 |
| 27. | H5-H7+ | F8-F7 |
| 28. | H7-H6 | F2*C2 |
| 29. | D1-D2 | F7-F1+ |
| 30. | H1-H2 | C2*C3 |
| 31. | H6-G7+ | D7-C8 |
| 32. | G7-H8+ | C8-C7 |
| 33. | D2-C2 | A8*H8 |
| 34. | C2*C3+ | C7-D6 |
| 35. | E5-E2 | H8*H4+ |
| 36. | H2-G3 | D5-D4 |
| 37. | C3-D3 | H4-G4+ |
| 38. | G3-H2 | E6-C4 |
| 39. | D3-D2 | C4*E2 |
| 40. | D2*E2 | D4-D3 |
| 41. | E2-D2 | G4-D4 |
| 42. | G2-G3 | F1-A1 |
| 43. | H2-G2 | A1*A3 |
| 44. | G2-F3 | A7-A5 |
| 45. | F3-E3 | D6-E5 |
| 46. | E3-F3 | B7-B5 |
| 47. | F3-E3 | B5-B4 |
| 48. | E3-F3 | D4-E4 |
| 49. | G3-G4 | E5-D4 |
| 50. | G4-G5 | E4-E2 |
| 51. | D2*E2 | D3-D2+ |
| 52. | F3-F2 | D2-D1Q |
| 53. | E2-E4+ | D4*E4 |
| 54. | F2-G2 | D1-D2+ |
| 55. | G2-F1 | A3-A1+ |
| 56. | CHECKMATE | |

.. .. .. .. .. .. .. ..

.. .. .. .. .. .. .. ..

.. .. .. .. .. .. BP ..

BP .. .. .. .. .. WP ..

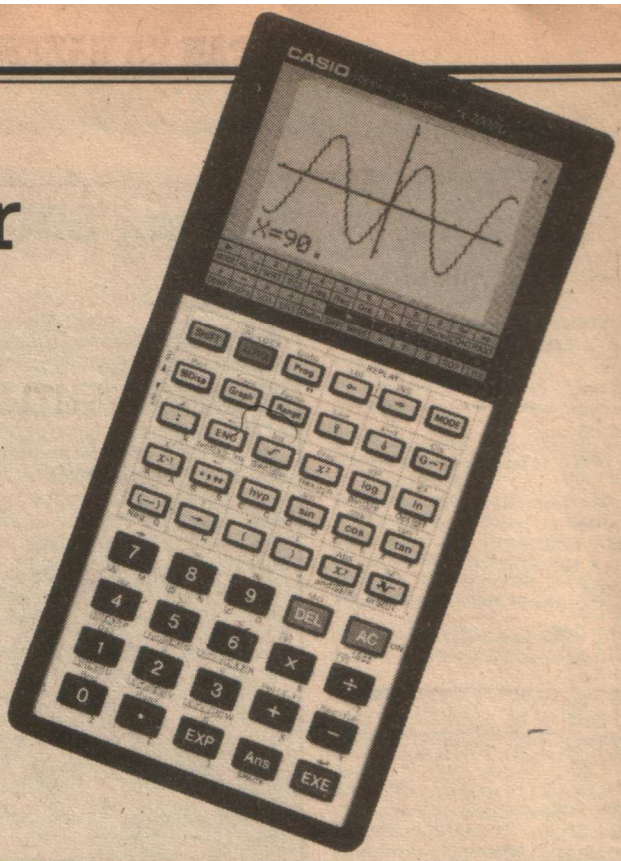
.. BP .. .. BK .. .. ..

.. .. .. .. .. .. .. ..

.. .. .. BQ .. .. .. ..

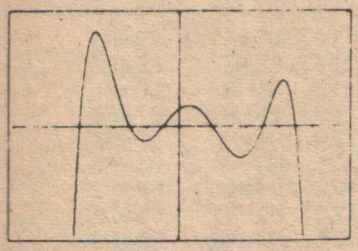
BR .. .. .. .. WK .. ..

# Novi džepni računar casio fx-7000 G




TOMAŽ RUS

Ubrzo nakon što sam video prospekt, imao sam i priliku da dobijem taj naučni kalkulator. Prema reklami, to je navodno prvi grafički kalkulator na svetu. Nije mi žao. Po dimenzijama (14×83.5×167 mm) je malo veći od uobičajenih



Slika 1

kalkulatora. Glavna karakteristika novog casia je veliki LCD ekran i način kako ga kalkulator koristi. Ekran ima 8 linija s po 16 alfanumeričkih znakova. Osim toga, prikazuje i grafiku u rezoluciji 95×63 tačke, a kontrast ekrana može se podešavati. Grafika je u prvom redu namenjena za crtanje grafikona matematičkih funkcija. Iako rezolucija pot-

```
Range
Xmin:-10.
 max:10.
 scl:2.
Ymin:-600.
 max:600.
 scl:200
```

Slika 2

seća na ZX-81, po mojem mišljenju to je dovoljno za prokazivanje toka većine funkcija, pod uslovom da izaberemo odgovarajući razmer.

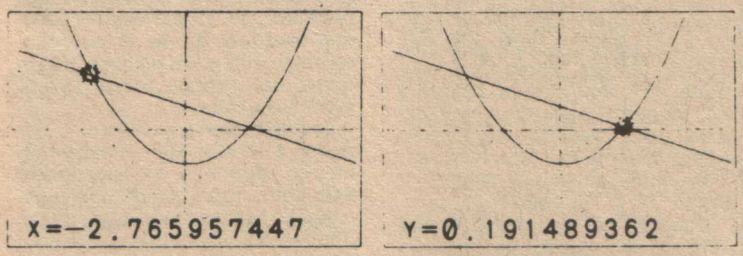
Kalkulator možete i programirati. Ima 422 programska koraka i 26 memorija. Na račun programskih koraka, broj memorija možete povećati do najviše 78.

Teško bi mogli pronaći neki drugi kalkulator koji ima ugrađeno više matematičkih i statističkih funkcija. Među ostalima, poznaje hiperbolne funkcije, linearnu regresiju, celobrojnu aritmetiku i logičko računanje (and, or, xor, not) u binarnom, oktalnom, decimalnom i heksadecimalnom brojčanom sistemu, kao i pretvaranja između pojedinih sistema. Nedostaju mu samo funkcije za numeričku integraciju, računanje nula funkcija i računanje s matricama, koje HP-15C ima ugrađene. Prve dve stvari mogu se na fx-7000G isprogramirati, a za računanje s matricama je verovatno memorija premalena.

Programski jezik je mešavina nekadašnjih kalkulatorskih jezika i jednostavnoga bejzika. Poznaje bezuslovne i uslovne skokove, petlje, indirektno adresiranje memorije i ukupno 10 podprograma od 9 nivoa duboko. Pisanje i propravljanje programa je zbog velikog ekrana, ekranskog editora (kurzor levo, desno, gore, dole, delete, insert) te javljanja sedam mogućih tipova greški, jednostavno i pregledno.

Opišimo detaljnije crtanje grafikona matematičkih funkcija. Kalkulator ima ugrađenu naredbu GRAPH za crtanje grafikona u pravouganonom koordinatnom sistemu (sl. 1 – sve slike su iz originalnog priručnika). Matematičke funkcije zajedno u obliku GRAPH y=f (x). Osim toga, s naredbom RANGE treba zadati područje na koordinatama X i Y koje

| | BM1 | BM2 | BM3 | BM4 | BM5 | BM6 | BM7 | BM8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Casio fx-7000G | 6,7 | 16,2 | 39,7 | 40,5 | 43,3 | 95,1 | 126,6 | 107,0 |
| Sharp PC-1251 | 42 | 71 | 164 | 165 | 198 | 430 | 580 | 982 |
| Sinclair QL | 1,9 povpr. 59,4 329 15,7 | 5,5 | 9,5 | 9,2 | 11,8 | 24,0 | 42,5 | 21,1 |




Slika 4

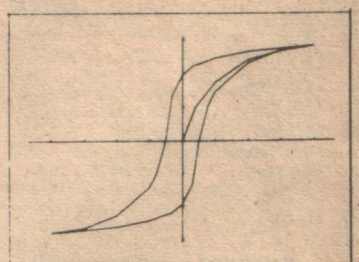
će biti prikazano na ekranu (xmin na levom i xmax na desnom rubu ekrana, te vrednost jednog podeoka na osi x; jednako važi i za osu y, sl. 2). Područje crtanja je između −9,9999E+98 i 9,99999E+98 za obe ose. Za crtanje 20 osnovnih funkcija (sin, cosh, log itd) kalkulator sam izabere odgovarajući razmer.

Brzina crtanja je od 2 sekunde (y=x) od približano 2 minute (na pr. polinom visokog stepena), obično je to oko 10 sekundi. Naredba FACTOR poveća ili smanji područje (za proizvoljan faktor) koje se nalazi oko sredine ekrana (nije potrebno da je to koordinatno ishodište, sl. 3). Tako na pr. možete tačno locirati i odgovarajuće povećati mesto na kojem funkcija seče osu x. S naredbom TRACE se trepereća tačka premešta levo i desno po prethodno nacrtanoj funkciji. Pri tome se na dnu ekrana ispiše trenutna koordinata x ili y na mestu trepereće točke (sl. 4). Tako nakon nekoliko povećanja možemo dobiti odgovarajuću približnu vrednost nule funkcije.

Prilikom crtanja grafikona ipak treba paziti na neke stvari. Ako na pr. polinom visokog stepena ima nule u području koje je s obzirom na RANGE još uvek unutar ekrana, kalkulator neće nacrtati prolazak krivulje kroz nulu ako su krivulje previše strme (ekstremi funkcije su daleko izvan ekrana). U takvom slučaju treba područje u y smeru povećati. Kod funcija s više rešenja, na pr. y=x, treba za dobivanje celog grafa nacrtati GRAPH y= x i GRAPH y= x.

Nekontinuiranost funkcija, na pr. pol, ne predstavlja nikakav problem. Ako kod određene koordinate x funkcija nije definisana, ako prekorači granice ekrana ili ako je prekoračen opseg računanja, kalkulator ne javi grešku nego jednostavno ništa ne nacrta. Naravno, čak i međurezultati moraju biti u uobičajenom opsegu 9E+99, inače u takvim tačkama funkcija takođe neće biti nacrtana.

Proizvoljne crteže možemo programirati s PLOT x,y, koja na ekranu upali odgovarajuću tačku. I ovde su koordinate x,y relativne (područje je zadano s RANGE). Funkcija LINE nacrta liniju između dve pre toga upaljene tačke. Tako se na jednostavan način može isprogramirati grafikone funkcija u polarnim koodinatama, parametrički zadane funkcije itd. (sl. 5).

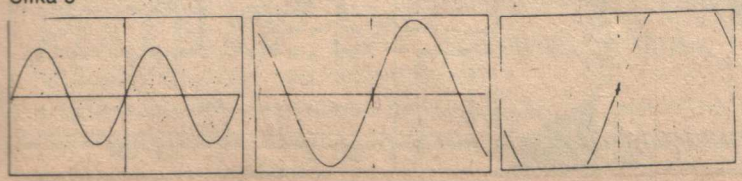


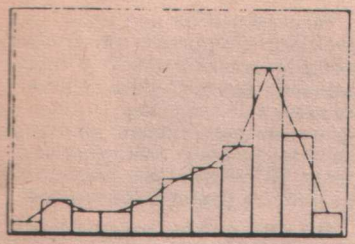
Slika 5

Grafiku se može upotrebljavati i kod statističkih izračuna. Kalkulator ima ugrađene funkcije za crtanje histograma (sl. 6), krivulju normalnog zakona raspodele grešaka (Gaussova krivulja, sl. 7) te grafički prikaz linearne regresije (sl. 8).

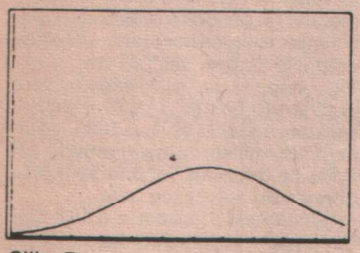
Casio fx-7000G računa na 13 mesta (na ekranu ih pokaže 10). Brzina računara je na nivou bejzika sporijih kućnih računara, što je mnogo bolje nego kod na pr. kalkulatora TI-59 ili HP-41C itd. U to se možete uveriti po sledećim benchmark testovima

Slika 3

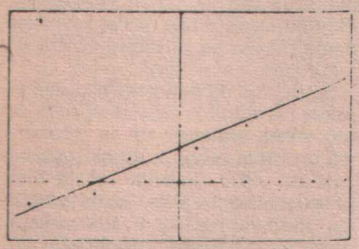




Slika 6



Slika 7



Slika 8

(testni programi su po Svetu kompjutera, 10/1984, str. 37), koje sam merio u sekundama:

Glavni nedostatak tog kalkulatora je tastatura, koja je dosta slabija od tastatura na japanskim kalkulatorima od pre nekoliko godina, da o Hewlett-Packardovim kalkulatorima uopšte ne govorim. Osim toga, potrošnja energije je 0,07 W, što za tri skupe litijumske batrije uopšte nije malo.

Kalkulator nema nikakve vanjske memorije ni priključaka za proširenje memorije, za štampač itd. S jedne strane je to šteta, a s druge strane blagotvorno utiče na cenu, koja je 190.000 Lit. Uputstva za upotrebu su dobra i opširna (208 str. 8) i sadrže nekoliko zanimljivih programa.

# Trace za spektrum

DENIS ĐONLAGIČ

Upravo sam završio najnoviji plod Moje Mašte. Program je relativno jednostavan i efikasan. Koristan je zato, jer se s njime iz bejzika može nadzirati vrednost u bilo kojoj lokaciji u memoriji (na pr. neke sistemske promenljive).

Istovremeno se posmatraju dve lokacije. Ispis je heksadecimalan, tako da možemo posmatrati svaku vrednost neovisno o drugoj. Adresu koju želite posmatrati odredite tako, da u asemblerskom listingu na početku promenite vrednost labele DATA. Iz bejzika se to napravi s naredbama POKE 65057, low : POKE 65058, high. Low i high su pri tome niži i viši bajt adrese. Upotreba rutine je široka:

– nadzirati možemo sistemske promenljive (na pr. linija programa u bejziku, koja se trenutno izvršava),

– tok i punjenje lokacija u memoriji kod raznih mašinskih programa,

– općenito, dobro će nam doći kad nam nešto zapne.

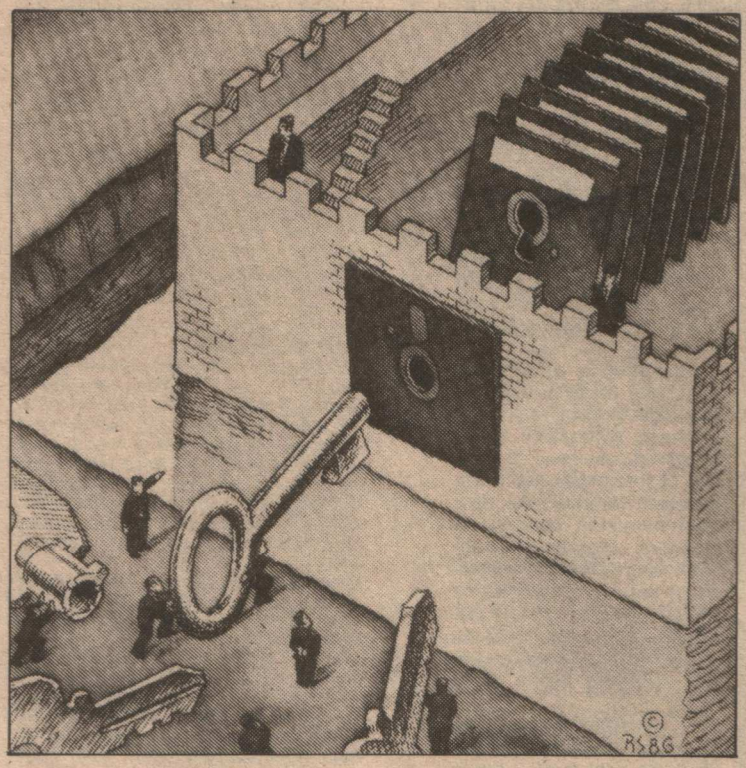
Namerno sam izbegao rutine iz ROMa. Da još spomenem i to, da program sadrži podprograme od HL do ZASLONA, te da ga lako možete izmeniti.

```
; Trace za ZX spectrum
; Napisao Denis Donlagić

; Rutinu pokrenemo s RANDOMIZE USR 65000
        ORG  65000
DATA    EQU  23613          ;Ovde napišemo adresu čiji
                            ;sadržaj želimo pratiti

        DI                  ;Postavljanje interapta na
        LD   A,#FD          ;vektor #FDFF
        LD   I,A
        IM   2
        EI
        RET

        DEFS #FDFF-$        ;Nastavljamo od adrese #FDFF
        DEFW INT_ST         ;Vektor pokazuje na INT_ST

INT_ST  DI                  ;Glavna rutina
        PUSH HL             ;Onemogućimo prekide
        PUSH AF             ;i spremimo registre
        PUSH DE
        PUSH BC
        RST  #38            ;Najpre izvršimo uobičajenu rutinu
        CALL RUN            ;Započnimo s izvođenjem ispisivanja
        POP  BC             ;Registre vratimo iz steka
        POP  DE
        POP  AF
        POP  HL
        EI                  ;Omogućimo prekide,
        RET                 ;te nastavimo s uobičajenim poslom.

RUN     LD   DE,#401C       ;Adresa "PRINT AT 0,28"
        LD   HL,#581C       ;Adresa za boje
        LD   A,%01111000    ;INK 0,PAPER 7,BRIGHT 1,FLASH 0
        LD   B,4            ;Cetiri atributa
ATTR    LD   (HL),A         ;Akumulator u sadržaj HL.
        INC  HL
        DJNZ ATTR

        LD   B,2            ;Izpisaćemo dva registra
        LD   HL,(DATA)      ;U HL upišemo sadržaj nadzirane lokacije
GO      PUSH BC             ;Spremimo promenljive registre
        PUSH HL
        CALL IZPIS          ;Ispisćemo sadržaj registra H
        POP  HL             ;Registre vratimo iz steka
        POP  BC
        LD   H,L            ;Seda upišemo L u H i ponovimo
        DJNZ GO
        RET                 ;Kraj ispisa

IZPIS   LD   C,2            ;8 cifri binarno je 2 hex.
ZA1     LD   B,4            ;Najpre ispišemo gornji deo registra
LOOP    RRC  H              ;Zamenimo prve 4 bite i druge 4 bite
        DJNZ LOOP
        PUSH HL             ;Spremimo registre
        PUSH DE
        PUSH BC
        CALL START          ;Zovemo rutinu za ispis
        POP  BC             ;Registre vratimo iz steka
        POP  DE
        POP  HL
        INC  DE             ;Povećamo PRINT AT
        DEC  C              ;Sledeći broj
        RET  Z
        JR   ZA1

START   LD   A,%00001111    ;Odrežemo 4 gornja bita registra H
        AND  H
        LD   H,A
        LD   A,9            ;Ako je H veći od 9 idemo na HIG
        CP   H
        JR   C,HIG          ;Inače dodajmo 48. Tako ćemo u A dobiti
        LD   A,48           ;kod CHR$ za broj izmedu 1 i 9
        ADD  A,H
        CALL PRINT          ;Ispišimo CHR$, koji je u A
        RET

HIG     LD   A,55           ;Za broj izmedu A i F moramo
        ADD  A,H            ;pribrojiti 55.
        CALL PRINT
        RET

PRINT   PUSH DE             ;Spremimo DE
        LD   DE,8
        LD   HL,(23606)     ;Adresa grafičke tabele
        LD   B,A
ZANKA   ADD  HL,DE          ;HL=HL+8*A (Adresa tabele za CHR$(A))
        DJNZ ZANKA
        POP  DE             ;Uzmem DE
        EX   DE,HL          ;Zamenim DE in HL
        LD   B,8            ;Prenesemo osminu slova, koja je na adresi
ZA      LD   A,(DE)         ;DE, na ekran
        LD   (HL),A
        INC  H              ;Sledeća osmina slova ide za 1 pixel niže
        INC  DE             ;Njen oblik je u tabeli napred
        DJNZ ZA             ;jedan bajt.
        RET
```

```
 10 FOR F=65000 TO 65136
 20 READ A: POKE F,A
 30 NEXT F
 40 SAVE "trace"CODE 65000,65140
 50 DATA 243,62,253,237,71,237,94,251
 60 DATA 201,0,0,0,0,0,0,0
 70 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
 80 DATA 254,243,229,245,213,197,255,205
 90 DATA 16,254,193,209,241,225,251,201
100 DATA 17,28,64,33,28,88,62,120
110 DATA 6,4,119,35,16,252,6,2
120 DATA 42,61,92,197,229,205,46,254
130 DATA 225,193,101,16,246,201,14,2
140 DATA 6,4,203,12,16,252,229,213
150 DATA 197,205,68,254,193,209,225,19
160 DATA 13,200,24,236,62,15,164,103
170 DATA 62,9,188,56,7,62,48,132
180 DATA 205,91,254,201,62,55,132,205
190 DATA 91,254,201,213,17,8,0,42
200 DATA 54,92,71,25,16,253,209,235
210 DATA 6,8,26,119,36,19,16,250
220 DATA 201
```

# Instrumenti zaštite programske opreme u SAD

ALENKA ČERNE, prof.
JANKO PUČNIK, dipl. pravnik



Većina korisnika računara verovatno ne zna šta je mikro kod, da li je to s pravnog stanovišta programska oprema, što omogućava zaštitu autorskih prava, ili možda spada pod mašinsku opremu.

U periodu kad su računarski programi prelazili iz isključivo specijalne istraživačko-proizvodne sfere u masovan marketinški proizvod, pojavila se potreba za novim metodama zaštite računarskih programa. Pri tome prvenstveno mislimo na pravni instrumentarijum namenjen zaštiti intelektualnih ostvarenja, kojima, nesumnjivo pripada i računarski program. U poluprošlom razdoblju bila je zadovoljavajuća pravna zaštita računarskih programa ograničena pravilima u poslovnoj tajnosti i delimično propisima o nelojalnoj konkurenciji. Ti instrumenti su usled masovne upotrebe znatno izgubili efektnost. Pri prenosu računarskih programa, pravno izvedenim licenčnim ugovorima, zbog uskog kruga ponuđača i potencijalnih korisnika ti ugovori nisu imali bitno različite elemente od licenčnih ugovora namenjenih npr. prenosu znanja.

Uz navedeni tehnološki pomak, stanje se u pravnim odnosima i zaštiti računarskih programa znato izmenilo. Promenjeni uslovi prvo su nastali u zemljama gde je tehnološki razvoj uzrokovao potrebe za računarskim programima. Postojala su dva načina moguće zaštite računarske opreme. S jedne strane, industrijska vlast sa patentnom zaštitom, a na drugoj strani autorsko pravo za izdavačkom zaštitom (Copyright).

U SAD, zemlji iz koje potiču računarska tehnologija i programska oprema, u traženju odgovarajuće i svega efektne zaštite računarskih programa pokušali su da upotrebe institucije zakona o izdavačkoj delatnosti iz 1909. godine. U tom zakonu je naročito važna definicija »pismeno ostvarenje jednog autora«, kojom se određuje širina zaštite dela. Upravo iz te formulacije proizlazili su dalji napori na autorskoj zaštiti računarskih programa. To izvorno opredeljenje bitno je uticalo na opredeljenje računarskog programa i na oblike njegove zaštite.

U SAD su ocenili da patentna zaštita nije prosperitetna za računarske programe. To se pokazalo i u praksi jer, iako je patentiranje programa moguće, ta se zaštita koristi za mali broj programa.

Na području autorskog prava, 1974. godine, nacionalna Komisija za novu tehnološku primenu izdavačkih radova (CONTU), formulisala je smernice kojima je opredeljena reprodukcija izdavačkih radova u vezi sa automatskim sistemima i ostvarivanje novih radova sa primenom, odnosno prenošenjem informacija. U svom izveštaju o obavljenom poslu komisija je izrazila mišljenje većine za zaštitu računarskih programa putem autorskog prava. Pri tome su mislili da će novim zakonskim rešenjem:

1. biti jasno izraženo da su računarski programi, kao originalna ostvarenja jednog autora, predmet zaštite autorskih prava;

2. izbacivanjem 117. člana Zakona o izdavačkoj delatnosti, koji određuje ograničenja isključenih ovlašćenja vlasnika autorskih prava, u slučaju menjanja računarskih programa, biti postignuta šira upotreba zaštićenih računarskih programa;

3. obezbediti da zakonski vlasnici kopija računarskih programa te kopije koriste za sopstvene potrebe i da mogu da ih menjaju.

Posle razprave u američkom Kongresu 1976. godine, za koju je bila karakteristična namera da računarske programe svrsta u kategoriju literarnih radova, prvi uslovi za ostvarivanje izdavačkih prava bili su sledeći:

– delo je moralo da bude »određeno«, u odgovarajućem obliku koji omogućava razumevanje, reprodukciju ili drugi oblik komunikacije;

– delo je moralo da bude originalno – produkt individualne umotvorine, i

– delo je moralo da bude autorsko.

Reformirani zakon iz 1976. godine je u članu 102. doneo novu odredbu u predmetu zaštite:

»Po tom zakonu autorska zaštita važi za autorska originalna dela, već data poznatim ili kasnije razvijenim izraznim sredstvima, koja možemo prihvatiti (registrovati) pomoću mašine ili aparata, reprodukovati ih ili prenositi na neki drugi način.«

Tako se umesto autorskih »pismenih dela« pojavljuje pojam »originalnih dela«. Kriterijum originalnosti ne podrazumeva se kao novi dodatni stav za proveravanje, nego kao potvrda starih pravnih načela.

Član 102. navodi 7 kategorija dela, među njima pod brojem 1. »literarna dela«. Računarski programi u tom zakonu nisu pomenuti.

Iz tog proizlazi da u postojećim pravnim izvorima o izdavačkim pravima postoje dovoljno opširni stavovi, koji govore u korist zaštite računarskih programa pomoću institucija autorskog prava. Uprkos tome, opširne definicije ne olakšavaju preciznu utvrđivanje kad upotreba zaštićenog programa ili drugog dela zajedno sa računarom vodi do nedozvoljene izrade njegovih kopija.

Bivši savetnik U.S. Copyright Office J.A. Baumgarten smatra da se računarski programi bitno razlikuju od uobičajenih tekstova ili umetničkih dela. To se, naravno, moralo odraziti na oblik i obim autorske zaštite.

Tako se, takođe kod prava koja proizlaze iz autorstva takvog dela, odražava kontekst isključivo »tradicionalnih autorskih dela«. Izdavačka prava štite samo ideju izraženu u delu, a nikako principe, otkrića ili metode. To pravo zabranjuje kopiranje, ali ne isključuje mogućnost nezavisnog stvaranja sličnog dela.

Još 1978. godine, Nacionalna komisija za novu tehnološku upotrebu izdavačkih dela definisala je šta je računarski program i kakva su ograničenja isključivih prava nosilaca autorske pravne zaštite. Oba predloga dopune su prihvaćena 1980. godine. Na taj način, zakoni o izdavačkom pravu iz 1976. i 1980. godine predstavljaju celovitu pravnu osnovu za tretiranje računarskih programa kao autorskog dela.

Računarski program je u 101. članu (Zakon 1980.) definisan ovako: »Računarski program je skup komandi ili instrukcija za direktnu ili indirektnu upotrebu u računaru sa namerom da se postigne određeni rezultat.«

S obzirom na definiciju isključivih prava na autorski žaštićena dela, iz tog teksta proizlazi, da se računarski program mogu autorski pravno zaštititi. Pod kakvim egzaktnim pretpostavkama je ta zaštita moguća, odnosno na kojem od različitih nivoa programskog razvoja je kvalitet »fabričke kopije« (originala) ili kopije, na osnovu tog zakona još ne može da se utvrdi. Na pitanje, da li bi bile zaštićene i mašinski čitke verzije programa (npr. ako je verzija stalno memorisana na čipu), u postojećem zakonskom poretku nema odgovora.

Navedene formulacije nisu predvidele obim zaštite u računarskom programu i nisu odgovorile na dilemu: da li su svi računarski programi podjednako celovito autorski zaštićeni.

Računarski programi su stvoreni prvenstveno zato da izvršavaju određeni rad – od izračunavanja do nadziranja fabričkih proizvodnih linija. Nijedno drugo autorsko delo nije napravljeno sa takvom namerom. Literarna dela su npr. stvorena i reprodukovana namerom da budu pročitana. Centralni pravni element zaštite autorskog dela jeste kontrolisana disperzija kopija.

Od samog početka sporno je sledeće: da li je kopiranje mašinski čitljive programske verzije kršenje autorskog prava prema određenom programu ili nije. Tu se postavlja pitanje razgraničavanja između autorskog i patentnog prava: kada niz znakova, koji je stalno memorisan u memoriji, gubi status programa (u smislu literarnog dela) i postaje sastavni deo mašine. Odgovor na to pitanje u američkom pravu već dugo traže. U većini slučajeva, kao izhodište treba navesti odluku američkog vrhovnog suda iz 1979. godine. Tužitelj je bio autor zaštićene knjige u kojoj je opisan nov knjigovodstveni sistem. U knjizi su, između ostalog, i skice praznih formulara, koji bi se u tom sistemu upotrebljavali. Autor je zastupao svoje isključivo pravo na upotrebu tih formulara. Presuda na štetu tužitelja zas-

niva se na dva međusobno povezana principa. Ti principi su uticali na razvoj autorskog prava i predstavljaju sledeća opredeljenja:

– zaštićen je samo izraz neke određene ideje ali ne i ideja sama po sebi;

– predmet zaštite je uvjek opis predmeta, ali ne i sam upotrebljivi predmet.

Ovim pretpostavkama o mogućnosti zaštite treba dodati još i pozitivnu osobinu, koja se iskazuje u vrednovanju ROM-a računarskih čipova – za potrebe komunikacije. Ta pretpostavka bila je u svom osnovu oblikovana još 1909. godine, kad je vrhovni sud SAD utvrdio da je rolna perforiranog papira za električne klavire kopija zapisane kompozicije, iako sama rolna nije razumljiva čovečjem oku. Spomenuta opredeljenja u zakonu o izdavačkom pravu iz 1976. godine nisu ništa promenila.

Novi vidici se primećuju u dva postupka sa kojima je firma Apple Computer nastupila protiv nekog proizvođača, odnosno prodavača programske opreme. U presudi suda je, između ostalog, navedeno da svaki računarski program služi komunikaciji korisnika računara. Zato ne bi smela da se pravi razlika između programa koji neposredno vode takvoj komunikaciji i programa koji omogućavaju posrednu komunikaciju. Komunikacija znači da čovek može u vezi s nekim delom da registuje da je to delo izraz oblika. Prilikom proveravanja nije pravljena nikakva razlika između različitih funkcija računarskih programa. Pitanje je da li može osiguranje zaštite autorskog prava na računarski program da vodi do monopola tužitelja nad radnim postupkom ili određenom idejom. Ako je neki program jedini način za realizaciju određene ideje, onda jedino pravo na program pripada samoj ideji.

O kršenju autorskih prava govorimo kad je zloupotrebljeno autorsko pravo vlasnika dela. Korištenje prava na reprodukciju dela odražava se u prisvajanju, pokušaju prisvajanja i pripisivanja zaštićenog prava. Ako delo ne može da se zaštiti (npr. ideje, metode, procesi), ni kršenje prava nije moguće.

Odredbe o kršenju programskih i autorskih prava svakako će uzeti u obzir sledeće tačke:

– Šta je zaštićena »izjava« programera? Kako neki predlažu, to je spomenuti doslovni kodi, koji tužitelj upotrebljava u svom delu ili po mišljenju drugih, uključuje strukturalno izrazne elemente, koji su uključeni u programsko oblikovanje, redoslijed i razvrstavanje.

– Kada su izrazni elementi programa u većem delu prepisani (ako se setimo da zaštita autorskih prava nije ograničena na onemogućavanje doslovne ili identične reprodukcije, nego uključuje zabranu nezakonitog (parafraziranja) i kršenja nesumnjivih sličnosti, možemo meriti sa kvalitativnim kao i kvantitativnim standardima)?

– Mogu li posebni programski elementi da budu tako sveobuhvatni ili standardni da postanu ekvivalent dramatičnim »scènes â faire«, koje se ne mogu zaštititi?

Kako do sada odlučujući primeri uključuju doslovno ili skoro doslovno prepisivanje zaista celokupnog tužiteljevog programskog koda, ta pitanja trebalo bi još detaljnije istražiti. Tako je jedna od zadnjih presuda suda u slučaju Whelan Associates, Inc. protiv Jaslow Dental Laboratory, Inc. glasila:

– izraz »ideja« u programskom računarskom programu označava način na koji program radi, kontroliše i usmerava računar pri proveravanju, sastavljanju, izračunavanju, povezivanju i proizvodnji korisnih informacija na ekranu, ispisivanju ili audio-vizuelnim komunikacijama.

– izraz »ostvaren« (prisutan) u računarskom programu zaštićen je autorskim zakonima, iako ga treba promeniti ili dopuniti za upotrebu na raznim tipovima računara, koji sadrže razne metode odziva na računarske kontrole, tako da potrebni i različiti izvorni kodovi.

Glavnina sadržaja, s obzirom na ograničenja isključivih autorovih prava računarskog programa, navedena je u 117. članu Zakona.

Kao što je zapisano u Dopuni prava na programsku opremu iz 1980. godine, 117. član utvrđuje sledeće tačke:

– bez obzira na član 106, ne može se smatrati kršenjem zakona ako vlasnik programa izradi ili naruči izradu dodatnog programa ili promenu postojećeg programa ako je nov program ili obrada značajno proširenje mogućnosti primene doprinos računarskog programa i ne upotrebljava se u druge svrhe; ili ako je nov program ili obrada programa napravljeno samo za potrebe arhiva.

Do danas su svi primeri, u kojima je primenjen 117. član, kao odbrana odbačeni. U slučaju Atari protiv JS ß A Group, Inc. sud je odbacio primenu 117. (2) člana. Optuženi je verovatno prodavao napravu u kojoj su prepisani programi sadržavali elektronske audiovizualne kasete sa igrama na osnovu programa u ROM-u (u suprotnosti sa npr. programima na disketi), koji nisu bili izloženi električnim ili mehaničkim greškama, što je sud smatrao kao potreban uslov za arhivsko prepisivanje. Sličan je bio rezultat slučaja Micro-Sparc, Inc. protiv Amtype Co. (ispisani programi nisu izloženi električnim ili mehaničkim greškama, pa zato ni arhivskom prepisivanju). U slučaju Apple Computer, Inc. protiv Formula International, Inc. ponovo se pokazalo da je 117. član neupotrebljiv za prenos operativnih sistema sa disketa u ROM i distribuciju takvih ROM-ova strankama. Sud je došao do zaključka da je 117. član Zakona načinjen za konačne korisnike programa, da ne bi bilo nezakonite upotrebe programa i distribucije preduzeća. Ili, nije »potrebno« da se disketni program prenosi u nepromenljivi ROM, kad se može izvršiti preko privremenog RAM-a.

U takvim slučajesvima sud je hteo da ograniči 117. član za potrebe zakonodavstva i da izbegne zloupotrebu tog dela zakona. Ostale tačke 117. člana uključuju:

– kakav je obim prednosti mijenjanja programa i kakav je utjecaj na vlasnikjovo trženje njegovih dopuna programa?

– jednog izvoda programa, npr. na više korisničkih računara u razredu, školi, preduzeću itd.?

– u kojoj meri bi proizvođačima naprava, koje prodiru kroz programsku zaštitu, bilo dopušteno zaobilaženje zakona?

– Kako posebna prava na program prema 117. članu ima samo vlasnik, bilo bi zanimljivo znati da li ih može dobiti i kupac programske opreme u okviru licence tipa »shrink-wrap« ili »tearopen« (licenca »shrink-wrap« ili »tear-open« definiše način, na koji se programska oprema širi na tržište u obliku paketa u kojima su opisani uslovi priložene licence)?

109. (a) član Zakona o autorskim pravima uključuje »doktrinu prve prodaje«. U skladu sa tim zakonom, može vlasnik programa može nakon prodaje prvog zakonitog izvoda sve da proda ili preda drugome, bez obzira na vlasnikovo isključivo pravo na distribuciju u 106. (3) članu. (Drugim rečima – prva prodaja »iscrpi« isključivo pravo na distribuiranje i 109. (a), , dakle, opisuje »iscrpljenu doktrinu«). To posebno pravo upotrebljivo je u komercijalnom iznajmljivanju autorski zaštićenih dela, zaključno sa programskom opremom.

Pobornici iznajmljivanja programske opreme tvrde da je postupak iznajmljivanja pravno besprekoran, iako ima slučajeva da su korisnici iskoristili iznajmljivanje za prepisivanje programa i time naškodili prodaji. Kongres je predložio uvođenje novog zakona koji bi zabranjivao iznajmljivanje programske opreme, ali to nije usvojeno.

Niz vlasnika autorskog prava prodao je svoje programe po licencnim principima »shrink-wrap« ili »tear-open« – delimično uz obrazloženje da to nije prava »prodaja« i da na taj način »kupac« nije postao »vlasnik«, kao što je zapisano u članu 109. (ili 117.). Posledice takvih rasprava izazvale su priličnu polemiku.

Autorsko pravo se odnosi na autora, odnosno autore jednog dela. Ako delo priprema zaposleni u radno vreme za svog poslodavca, takvo delo je vlasništvo poslodavca, osim ako sporazumom ili ugovorom nije drukčije utvrđeno. Određene kategorije, posebno naručenih dela, vlasništvo su zaposlenih, pod uslovom da su se stranke međusobno pismeno dogovorile da je u pitanju ugovorno delo.

Lica koja nisu autori ili poslodavci mogu postati isključivi vlasnici autorskih prava dodeljivanjem ili sa isključivom licencom. Prenos isključivih prava (suprotno od neisključivih prava), koja zakon ne opredeljuje, ne važi ako »instrument prenosa vlasništva, obaveštenje ili memorandum prenosa nije u pismenom obliku i potpisan od strane vlasnika prenetih prava ili njegovog pravnog zastupnika«.

Opšte odredbe u vezi sa vlasništvom autorskih prava treba u skladu sa razvojem programa stalno dopunjavati. Značenje reči »službenik« ne može se uvek egzaktno definisati, pogotovo u slučaju terenskih radnika ili radnika koji se bave specifičnim poslovima i finansijama. U slučaju da je određeni posao obavljen u toku radnog vremena, ta reč nam postaje još nejasnija. Razvoj telekomunikacija i potražnja za profesionalnim programerima, koji bi se još kod kuće, na kućnoj računarskoj opremi, bavili projektima, doneće još više problema.

Egzaktno definisani ugovori mogu mnogo da doprinesu smanjivanju sporova. U slučaju tajnih dokumenata velike vrednosti, ugovori mogu da sadrže ograničenja, npr. tajnost, ograničenje pre zapošljavanju, dodeljivanje autorskih prava itd. Pitanje vlasništva programske opreme, koju su izradili nezavisni autori, programske kuće ili saradnici, sadrži još dosta potencijalnih problema. Takvi poslovi najčešće nisu za iznajmljivanje što znači da se neisključiva autorska prava mogu steći pomoću nezavisnih ugovornih saradnika, jer ne postoji nikakav pisani dokument. Posebni poslovni dogovori u vezi s autorskim pravom ili ograničenja s obzirom na posebna prava, moraju biti još i tačno određeni, i to: za zaposlene, za samostalne radnike po ugovoru i za ostale.

Računarski programi, koje izrađuju službenici vlade SAD na svom radnom mestu, ne mogu biti autorski zaštićeni u državi, ali postoji mogućnost zaštite američkih programa u inostranstvu. Programi države, gradova i stranih vlada mogu se zaštititi u SAD. Slično važi i za programe koje pripremaju univerziteti, privatna preduzeća ili neke druge državne ustanove: na isti ničin mogu se zaštititi, ako pre toga od strane autorske agencije nisu prihvaćene druge odredbe.

Glavni problem, koji smo željeli da predstavimo u ovom tekstu, jeste vrednovanje prevoda iz originalnog u mašinski kod. Treba istaći da autorska pravna zaštita, koja štiti originalni kod, ne bi važila i štitila mašinske kode od neovlaštenog korištenja, ako ne bi bio usvojen stav da je mašinski kod kopija originalnog.

Posebno pitanje predstavlja dilema da li su svi računarski programi podjednako autorski zaštićeni. Pri tom mislimo na aplikativne programe, operativne sisteme i specijalne kontrolne programe.

Da li bar najnoviji američki zakon, Semiconductor Protection Act, na snazi od 1. 1. 1986. god., predstavlja zaštitu na specijalnom računarskom području?

Proces započet 12. maja 1986. godine na američkom regionalnom sudu u San Joseu u Kaliforniji, trebalo bi da reši sukob između japanske kompanije NEC i američkog Intela, jednog od najvećih proizvođača mikroprocesora. Japanska kompanija moli sud za poništenje Intelovog autorskog prava na mikro kod. Kodiranje prevodi

računarsku programsku opremu u jedinice i nule, koje mikroprocesor razume što je, osim samog oblikovanja čipa, verovatno najčuvenija tajna svakog proizvođača čipova. Da mikro kod nije zaštićen, NEC bi, kao i drugi proizvođači, mogao da proizvodi čipove koji rade na istoj programskoj opremi ako što je Intelova.

Da bi Intel pobedio u borbi sa NEC-om, od osnovnog mu je značaja da sačuva svoj položaj na mikroprocesorskom tržištu sa takozvanim »svugdje prisutnim« čipovima koji služe kao mozak u ličnom računaru, elektronskoj i biro opremi. NEC je već prestigao Intela u generaciji 8-bitnih mikroprocesora. Iako više ne spadaju u sam vrhunac tehnologije, 8-bitni procesori se prodaju u mnogo većim količinama, jer se upotrebljavaju u velikom broju proizvoda. Tim čipovima sledi 16-bitna osnova, koju upotrebljava IBM za lične računare i ceo niz proizvođača takozvanih IBM klonova. Uz to postoji opasnost da se sve zajedno još više iskomplikuje uvođenjem 32-bitnih čipova, koji su duša i srce računarski podržanog oblikovanja i proizvodnje (CAD-CAM).

Već godinama Intel iznajmljuje licence kompaniji NEC. Godine 1984., japanska firma je razvila mikroprocesore serije V, koji ne rade samo na programskoj opremi, razvijenoj za Intelov dizajn, nego i na većim brzinama. Da bi postigli takav stepen kompatibilnosti, NEC priznaje da njegov kod mora da bude veoma sličan Intelovom. Raširile su se glasine da bi to moglo dovesti celu stvar do suda i do zaustavljanja uvoza serije V. Američki kupci su postali veoma oprezni pri kupovini NEC-ovih čipova. Tako je NEC prešao u ofanzivu. Krajem 1984. godine, tražio je poništenje Intelovog autorskog prava, uz obrazloženje da mikro kod ne može biti zaštićen takvim pravom. Na to je Intel započeo slediti potres insistirajući na stanovištu da se mikro kod može zaštititi autorskim pravom i da je NEC prepisao veliki deo mikro koda.

NEC-ovi pravnici tvrde da je mikro kod upisan u posebnim ROM čipovima i da ga koristi mikroprocesor duboko u korenu svakog sistema, što potvrđuje da je deo mašine. To znači da kod nije programska oprema i da se ne može zaštititi autorskim pravom.

»Po mom mišljenju, mikro kod spada u programsku opremu«, kaže W. J. »Jerry« Sanders III, predsednik Avanced Micro Devices Inc.

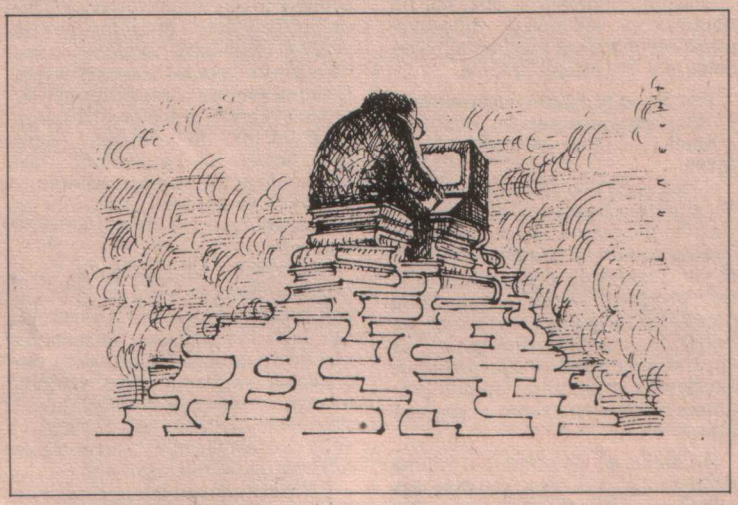
U poslednje vreme odluke sudova su se raširile i na autorsku zaštitu operativnih sistema u internoj upotrebi i programa upisanih u ROM-ovima.

Ako Intel izgubi pravo, kod može da zaštiti sa patentima, što je skoro kao i ništa. Oblikovanje čipova obično nije zaštićeno patentom (zbog prekratkog veka trajanja) i stvar se veoma komplikuje unakrsnim deljenjem licenci sa konkurencijom, koja drži u rukama manje patente tehničkih unapređenja za izradu integralnih elemenata. »Kako japanski proizvođači imaju više patenata nego iko drugi«, kaže Roger S. Borovoy, bivši Intelov saradnik i sadašnji industrijalac u Silikonskoj dolini, time će steći približno veliki uticaj«.

Japan pojačava svoj napad na američke proizvođače mikroprocesora prvenstvenom prodajom 32-bitnih čipova, što bi moglo biti najjače tržište. NEC je prilično snažan, 32-bitna tehnologija ugrožava Motorolinu prednost u izvođenju, a Hitachi razvija čip koji će biti konkurentan Motorolinoj zadnjoj verziji.

Prethodno postavljeno pitanje o granicama zaštite autorskih prava kod programske opreme načelnog je karaktera za pravnu zaštitu originalnog programa i za zaštitu mašinski čitke verzije. Većina američke kritike na račun postojeće pravne situacije odnosi se na nedovoljnu zaštitu konačne verzije programa.

Pri vrednovanju treba svakako paziti i na to, da sadašnji stavovi još nisu mogli uzeti u obzir najnoviji razvoj rasuđivanja. Dosadašnje prognoze da sudovi neće priznavati



zaštitu objektnog koda nisu se ostvarile. U buduće možemo da verujemo, da će se pravna situacija stabilizovati. Odluka u slučaju Apple II je u međuvremenu postala pravosnažna. 28. 10. 1983. godine bila je uložena revizija optuženog, ali kasnije je povučena. Stranke su se van suda sporazumele za naknadu od 2,5 miliona dolara, što je optuženi Franklin i isplatio tužitelju Apple-u. Trenutno nema nikakvih pokazatelja da i drugi sudovi ne bi sledili takvom rasuđivanju u sporu Williams in Apple II. Nema sumnje da mogućnosti drukčijih odluka nisu isključene.

Zakonodavac je hteo da ostvari zadovoljavajuću zaštitu autorskih prava za računarske programe. Zaštita originalnog programa bez zaštite njegove mašinski čitke verzije bila bi besmislena. Zato ne treba očekivati da će sudovi »korigovati« zakonodavca, ako to baš nije neophodno. Što se tiče upotrebe zakonskog prava u slučaju autorskih prava, trebalo je oceniti i odgovarajuće argumente. Kao nedovoljno razjašnjen pokazao se pojam »sposobnost komunikacije«. Sudsko razmišljanje prilikom provjeravanja da li mašinski čitka verzija nekog programa služi za komunikaciju sa ljudima, još povećava pitanje registrovanja nekog dela kao takvog u poređenju sa njegovim učinkom. Ako je izhodište pravilno, naišli bismo na pitanje da li je za zakonsku zaštitu dovoljna objektivna mogućnost registrovanja ili je potrebno da odredbu o registrovanju obradi čovek. U prvom slučaju je objektivni kod u čipu odgovarajuće zaštićen, a u drugom je zaštićen jedino pod uslovom da je u čipu, osim računarskog programa, upisano još neko drugo (npr. audiovizualno) zaštićeno delo. Iz zakonskog teksta ne mogu se preuzeti zahtevi za »komunikacionom odredbom«, kao što se ne može ni iz odluke u slučaju White–Smith protiv Apolla. Tako ROM i sa ovog gledišta zaslužuje zaštitu.

Treba spomenuti i sumnju u zaštitu objektnog koda, koja kaže da autorsko pravo kod originalnog programa razume sastav ROM-a kao kuhinjski recept pecivo. Sličlna razmišljanja mogu se zapaziti u slučaju Data Casha, gde je regionalni sud odbio zaštitu autorskog prava na poluprovodničke elemente. Doduše, postoji osnovna razlika između uputstva za upotrebu i konstrukcijskih crteža na jednoj strani i računarskog programa na drugoj. Ta razlika proizilazi iz različite prirode ideja koje su osnova nekog zaštićenog dela. U uputstvima za upotrebu konačnog proizvoda ne može se opaziti ništa više od specifičnog oblika smisaonih elemenata, koji su bili osnova za utvrđivanje zaštite, za razliku od logične strukture programa koja se ispoljava i u mašinskoj verziji programa. To inače još nije utvrđeno činjenicom da se povratnim programom može ponovo dobiti izvorni kod, kao što se može na osnovu nekog konačnog proizvoda (mašine) izraditi crtež sličan prvobitnom – konstrukcijskom planu. Od odlučujućeg značaja je samo to da je kao ideja programa logični dijagram na isti način već sadržan u ROM-u, kao i u originalnom programu; kao i pri prelazu od crteža ka mašini, u smislu preoblikovanja ideje. To postaje razumljivije, ako zamislimo čip naslikan sa beskonačnom serijom nula i jedinica. U ROM-u je program, a u sagrađenoj kući npr. konstrukcionog plana više nema.

Na području autorskog prava računarski programi su »novost«, odnosno »kategorijski izazov«. Nastojali smo da zbog toga da pokažemo kako se mogu savladati konstruktivne teškoće na području američkog autorskog prava.

Ako smo već našli odgovor na »unutrašnja autorsko-pravna« dogmatska pitanja, nailazimo na sumnje pravno-političke prirode, o kojima do sada još nismo razmišljali. Teži se pomeranju granice u »sivu zonu« između patentnog i autorskog prava, gde leži pravna zaštita računarskih programa. Ne raspravljamo o povremenim problemima da li bi neko delo trebalo zaštiti patentnim i autorskim pravom istovremeno. Pitanje je da li se osnovne ocene zakonodavca, kao što dolaze do izražaja u zakonu o zaštiti patenata, neće pojavljivati kao zakon o zaštiti patenata, presvučen u zakon o autorskim pravima. Chisum tvrdi da je teško razumeti da se treba drukčije ponašati u slučaju usavršavanja kosačice za travu, nego u slučaju usavršavanja aparature za vođenje kosačice. Jedina razlika je u jednostavnosti kopiranja – »nekorektnom« kopiranju.

Slučaj potvrđuje pravilo da određene računarske programe treba i industrijski zaštititi. Međutim, kako u zadnjem slučaju treba potpuno otkriti pronalazak (cijena za 17-godišnja isključiva prava), može vlasnik vremenski bitno dužih prava da zadrži i svoje znanje, čak i posle eventuelne registracije. Program mogu da prouče treće osobe, ali pravo uvida u registrovan program nema funkciju »školovanja« konkurenata. Zato biro prima samo prvih i zadnjih 25 stranica originalnog programa. Konkurent koji zna samo objektni kod programa ne može da utvrdi, ili je izrazito teško utvrditi, koji deo programa je nezaštićen, da li se sme kopirati čip kao cjelina i slično.

U prošlosti je, u cilju zaštite interesa »pravih« autora, više puta predloženo da se zaštita računarskih programa smatra kao posebna zaštita izvan autorskog prava. Nasuprot tome, vidljive su težnje da se kopiranje čipova smatra izrazitim kršenjem autorskih prava, a trajanje zaštite bilo bi vremenski veoma ograničeno.

U Jugoslaviji već postoji takav nivo korištenja računarskih programa da je neophodna odgovarajuća pravna zaštita. Prema dosadašnjem zakonodavstvu, pravna osnova za zaštitu autorskih prava računarskih programa mogla bi se naći u trećem članu Zakona o autorskom pravu (Službeni list SFRJ, 19/1978).

To može da bude samo privremeno rešenje. Moraćemo da proučimo postojeća pravna rešenja zaštite računarskih programa i formulišemo pravne institucije koje će štititi autore računarskih programa i njihove producente.

S obzirom na to da autorsko pravo ne omogućava celovitu zaštitu računarskih programa, trebalo bi razmisliti o sui generis pravnoj zaštiti računarskih programa.

# Nelinearne jednadžbe

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

U inžinjerskoj praksi često se pojavljuju nelinearne jednadžbe ili sistemi jednadžbi koje nije moguće riješiti matematičkim analitičkim metodama. Nelinearne jednadžbe koje sadrže trignometrijske, eksponencijalne, hiperbolne, logaritamske i neke druge specijalne funkcije nazivamo **transcedentnim jednadžbama.** Drugu klasu nelinearnih jednadžbi čine tzv. **polinomske jednadžbe** čija rješenja posjeduju neka posebna svojstva o kojima će još biti govora. Ovdje ćemo razmotriti metode rješavanja nelinearnih transcedentnih i polinomskih jednadžbi oblika f(x) = 0. (**Rješenjem** ili **korijenom** ili **nultočkom** jednadžbe f(x)=0 naziva se svaki realan, imaginaran ili kompleksan broj x* za kojeg je f(x*) = 0)

## Analitičke metode

U praksi se koriste dvije vrste analitičkih metoda za približno rješavanje nelinearnih jednadžbi oblika f(x) = 0: (1) Naše se jednostavnija jednadžba koja ima korijen približno jednak korijenu originalne jednadžbe, npr. zanemarivanjem članova malog reda veličine u originalnoj jednadžbi. (2) Ispituju se zatvoreni intervali [a,b] funkcije f(x). Ako je funkcija neprekinuta u promatranom intervalu i ako vrijednosti f(a) i f(b) imaju različit predznak, onda u intervalu postoji najmanje jedan realan korijen jednadžbe f(x) = 0. Taj korijen je ujedno i **jedini** u intervalu [a,b], ako postoji derivacija f'(x) koja u tom intervalu ne mijenja predznak.

Posljednja metoda se ponekad koristi u preliminarnoj fazi izračunavanja t. j. prethodi numeričkoj metodi. Obzirom da su analitičke metode rješavanja nelinearnih jednadžbi inferiorne ostalima, nećemo se dalje njima baviti.

## Grafičke metode

Teoretski najjednostavnija metoda za pronalaženje približnih vrijednosti realnih korijena funkcije f(x) je konstrukcija grafa funkcije y = f(x). Točke u kojima graf siječe ili dodiruje x os koordinatnog sistema predstavljaju realne korijene funkcije obzirom da zadovoljavanju jednadžbu y = f(x) = 0.

(U nekim slučajevima, prilikom ručnog crtanja grafa, pogodnije je da se jednadžba f(x) = 0 transformira u oblik $f_1(x) = f_2(x)$ i da se konstruiraju grafovi dvaju funkcija, $y_1 = f_1(x)$ i $y_2 = f_2(x)$. Apscise presjeka grafova funkcija $y_1$ i $y_2$ tada predstavljaju realne korijene jednadžbe f(x) = 0, obzirom da zadovoljavaju jednadžbu $y = y_1 - y_2 = 0$)

Velika prednost grafičke metode sastoji se u tome što pored približnih vrijednosti realnih korijena funkcije omogućava i potpuno **ispitivanje toka funkcije,** t. j. određivanje:

1. područja definicije funkcije
2. položaja i tipova osobitih i singularnih točaka funkcije (ekstremi, točke infleksije, točke prekida itd.)
3. aksijalne i centralne simetrije funkcije
4. periodičnosti funkcije
5. konkavnosti i konveksnosti funkcije
6. položaja i nagiba asimptota
7. ponašanja funkcije na rubovima područja definicije.

Nedostatak grafičke metode je dugotrajnost postupka izračunavanja i ručnog ucrtavanja velikog broja funkcionalnih vrijednosti, što kod složenijih oblika f(x) može biti veoma zamorno, čak i kada se za ispomoć koristi programabilni kalkulator.

U principu, ovaj nedostatak je lahko otkloniti ako graf funkcije crtam pomoću kompjutera sa priključenim ploterom ili matričnim štampačem. Na žalost, komercijalno raspoloživi ili objavljeni programi za crtanje grafova funkcija pomoću mikroračunala imaju problema ako funkcija u području crtanja sadrži prekide i/ili višestruku definiransot i/ili područja nedefiniranosti.

Vlasnici SHARPA MZ 731 mogu za ispitivanje toka funkcije koristiti autorov program UNIGRAF, objavljen u TRENDU 14, Zagreb, april 1986. Program omogućava automatsko crtanje eksplicitno i parametarski zadanih funkcija u pravokutnimi polarnim koordinatam bez ikakvih ograničenja u pogledu tipa, svojstava ili područja definicije funkcije. U program treba unijeti slijedeće izmjene:

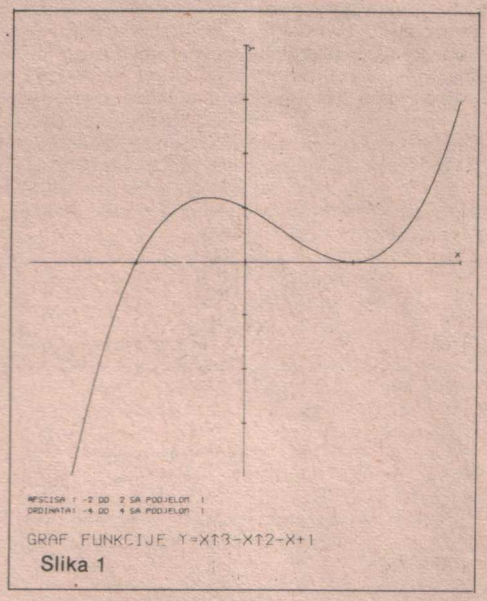
```
60 REM-VERZIJA 7
90 DIM XA(480),...
1070 IF X=999 THEN 2350
```

2345 izbrisati naredbu ZK = 0. desno od toga sve ostaje isto

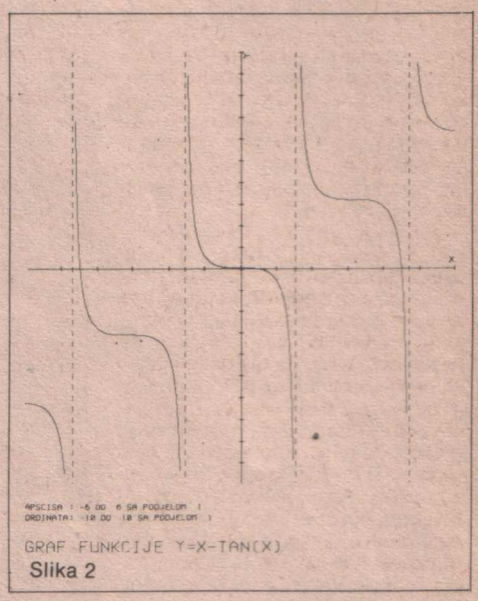
```
2350 IF ZK = 0 THEN PRINT:INPUTZelite li ucrtati novu funkciju ili tocke u isti graf (D/N) ?;N$:IF N$=D THEN ZF=1:GOTO 870
```

U principu, program se može prilagoditi svakom BASIC interpreteru koji sadrži ON ERROR i RESUME naredbu. Slike 1 i 2 predstavljaju primjer primjene programa, t. j. grafove funkcija koje su u daljem tekstu korištene kao primjeri za testiranje numeričkih metoda.

ovdje umetnuti sliku 1 i sliku 2



Slika 1



Slika 2

## Numeričke metode

U praksi se koristi nekoliko metoda numeričkor rješavanja nelinearnih jednadžbi oblika f(x) = 0 ili transofmiranog oblika x = g(x). Prema primjenjenom osnovnom postupku izračunavanja, možemo ih podijeliti u 5 grupa:

(1) metode pretraživanja intervala
(2) metode interpolacije
(3) metode iteracije
(4) heurističke metode
(5) kombinirane metode

U daljem tekstu opisano je nekoliko numeričkih metoda, navedena je osnovna literatura koja obrađuje teoriju iterativnih konvergentnih postupaka i priložena su 3 programa koja (prema mišljenju autora) pokrivaju sve potrebe inžinjera u praksi. Osnovni kriteriji izbora metoda za ove programe su: (1) konvergencija, (2) univerzalnost primjene, (3) brzina izračunavanja. Za neke metode je zbog ograničenja prostora dat samo popis osnovne literature.

## Metoda direktnog pretraživanja intervala

(drugi nazivi: metoda tabeliranja)

Ova metoda služi za pronalaženje podintervala u kojima se nalaze realni korijeni jednadžbe f(x) = 0. Ispituju se promjene predznaka funkcije unutar zadanog intervala [a,b], t. j. ispunjenje uvjeta $f(x_k)f(x_{k+1}) <= 0$ za niz vrijednosti argumenta $x_k = a+kh$, k = 0,n gdje je h korak pretraživanja intervala, h = (b−a)/n.

Ograničenje metode je da funkcija f(x) mora biti definirana i neprekinuta u intervalu [a,b].

Ako je korak pretraživanja prevelik, može doći do preskoka podintervala u kojem f(x) dvaput mijenja predznak. Kod višestrukih korijena parnog reda kada f(x) dodiruje os x ali je ne siječe, također može doći do preskoka podintervala. Ova metoda se nikada ne koristi samostalno nego kao starter kod kombiniranih metoda izračunavanja korijena.

## Metoda binarnog pretraživanja

(drugi nazivi: metoda sukcesivne bisekcije, metoda raspolavljanja)

Opis algoritma:

(A) Pomoću metode direktnog pretraživanja pronađe se podinterval

$(x_k, x_{k+1})$ u kojem funkcija mijenja predznak.

(B) Izračuna se srednja vrijednost argumenta u podintervalu

$\bar{x}=(x_k+x_{k+1})/2$ i odgovarajuća funkcionalna vrijednost $f(\bar{x})$.

(C) Ako je $f(\bar{x})<=\varepsilon$, gdje je $\varepsilon$ zadana točnost izračunavanja, onda x pretstavlja jedno približno rješenje jednadžbe

f(x)=0. Možemo definirati novi $x_k=\bar{x}+\varepsilon$, ako je $x_k<b$ i nastaviti sa pretraživanjem intervala, t. j. vratiti se na korak (A).

(D) Ako $f(\bar{x})$ i $f(x_k)$ imaju isti predznak, vršimo supstituciju

$x_k=\bar{x}$, $f(x_k)=f(\bar{x})$ i idemo na korak (B).

Ako $f(\bar{x})$ i $f(x_{k+1})$ imaju isti predznak, vršimo supstituciju

$x_{k+1}=\bar{x}$, $f(x_{k+1})=f(\bar{x})$ i idemo na korak (B).

Na temelju opisanog algoritma možemo zaključiti da je metoda vrlo jednostavna za programiranje, što predstavlja glavni razlog njene popularnosti. Obzirom da algoritam sadrži pretraživanje intervala, ograničenja i nedostaci metode su isti kao u prethodnom slučaju. Sa računske točke gledišta metoda je prilično neefikasna jer zahtjeva relativno veliki broj interacija za postizanje zadane točnosti. Potrebni broj evalvacija funkcije (izračunavanja vrijednosti funkcije) je

$$N = \text{INT}\left(1 + \frac{2 \text{ in } 1/F}{\text{in } 2}\right)$$

gdje je F frakcionalna relativna redukcija intervala pretraživanja.

(npr. za redukciju polaznog intervala pretraživanja in njegov stoti dio je F=0.01)

Nešto malo efikasnije varijante metode binarnog pretraživanja su **metoda dihotomnog pretraživanja** i **metoda zlatnog reza.**

(vidi C. R. Mischke, An Introduction to Computer Aided Design, Prentice Hall 1968). Sve tri spomenute metode su prikladne za pronalaženje ekstrema funkcije.

Program 1

```
10 REM-KOMBINACIJA METODE PRETRAZIVANJA
   INTERVALA I METODE SEKANTE
20 CLS:PRINT"SVI REALNI KORIJENI NELINEA
RNE JEDNADZBE Y(X)=0 U ZADANOM INTERVALU
[Xa,Xb]"
30 PRINT:PRINT"FUNKCIJA Y(X) JE DEFINIRA
NA U NAREDBI 40"
40 DEF FNY(X)=X↑3-X↑2-X+1
50 PRINT:INPUT"DEFINIRAJTE GRANICE INTER
VALA Xmin,Xmax:";XL,XX
60 PRINT:INPUT"UNESITE KORAK PRETRAZIVAN
JA INTERVALA.  (PREPORUCA SE VRIJEDNOST
H<=0.1):";H
70 M=20:REM-MAKSIMALNI BROJ ITERACIJA
80 TIME$="00:00:00"
90 E=.00000005:REM-TOCNOST REZULTATA
100 PRINT:PRINT"IZRACUNAVANJE U TOKU"
110 REM-PRETRAZIVANJE INTERVALA
120 YL=FNY(XL)
130 XD=XL+H
140 IF XD>XX GOTO 320
150 YD=FNY(XD)
160 IF YL*YD<=0 THEN B=B+1:GOSUB 200
170 XL=XD:YL=YD
180 GOTO 130
190 REM-METODA SEKANTE
200 I=0
210 X1=XL:X2=XD
220 F1=FNY(X1)
230 F2=FNY(X2)
240 IF F1=F2 GOTO 350
250 DF=F2*(X2-X1)/(F2-F1)
260 X3=X2-DF
270 I=I+1
280 IF ABS(DF)<E GOTO 340
290 X1=X2:X2=X3
300 IF I<=M GOTO 220
310 PRINT:PRINT"U INTERVALU ";XL;",";XD
320 PRINT"FUNKCIJA IMA SINGULARNU TOCKU"
330 B=B-1:RETURN
340 REM-KONVERGENCIJA POSTIGNUTA
350 PRINT:PRINT"RJESENJE: X(";B;")=";X3
360 RETURN
370 IF B=0 THEN PRINT:PRINT"REZULTAT PRE
TRAZIVANJA U ZADANOM INTER- VALU NEGATIV
AN"
380 PRINT:PRINT"TRAJANJE IZRACUNAVANJA:"
;TIME$
390 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"

400 END

OK
RUN
@SVI REALNI KORIJENI NELINEARNE JEDNADZB
EY(X)=0 U ZADANOM INTERVALU [Xa,Xb]

FUNKCIJA Y(X) JE DEFINIRANA U NAREDBI 40

DEFINIRAJTE GRANICE INTERVALA Xmin,Xmax:
? -2,2

UNESITE KORAK PRETRAZIVANJA INTERVALA.
(PREPORUCA SE VRIJEDNOST H<=0.1):? .1

IZRACUNAVANJE U TOKU

RJESENJE: X( 1 )=-1

RJESENJE: X( 2 )= 1

RJESENJE: X( 3 )= 1

TRAJANJE IZRACUNAVANJA:00:00:24

KRAJ PROGRAMA
OK
```

## Metoda linearne interpolacije

(drugi naziv: Regula falsi, metoda lažnog pravila, metoda tetive)

Ova metoda se zasniva na linearnoj interpolaciji između dvije vrijednosti funkcije sa suprotnim predznakom. U prosjeku konvergira brže od metode binarnog pretraživanja. Opis algoritma:

(A) Pomoću metode direktnog pretraživanja pronađe se podinterval $(x_k, x_{k+1})$ u kojem funkcija mijenja predznak.

(B) Izračuna se

$$\bar{x} = x_k - f(x_k)\frac{x_{k+1}-x_k}{f(x_{k+1})-f(x_k)} \text{ i } f(\bar{x})$$

(C) Ako je $f(\bar{x})<=\varepsilon$ onda $\bar{x}$ pretstavlja jedno približno rješenje jednadžbe $f(x)=0$. Definira se novi $x_k=x+\varepsilon$ i ide na korak (A).

(D) Ako $f(\bar{x})$ i $f(x_k)$ imaju isti predznak vršimo supstituciju

$x_k=\bar{x}$, $f(x_k)=f(\bar{x})$ i idemo na korak (B). Ako imaju različiti predznak vršimo supstituciju $x_{k+1}=\bar{x}$, $f(x_{k+1})=f(\bar{x})$ i idemo na korak (B).

Metoda je vrlo jednostavna za programiranje. Ograničenja i nedostaci su isti kao kod prethodnih metoda.

## Metoda kvadratne interpolacije

(drugi nazivi: Müllerova metoda)

Kod prethodne metode izvršava se linearna interpolacija kroz dvije točke intervala $(x_k, x_{k+1})$ u kojima f(x) ima suprotan predznak i izračunava treća vrijednost x. Međutim, ako su poznate tri vrijednosti iz intervala $x_k$, x, $x_{k+1}$ ,možemo kroz njih konstruirati jedinstveni interpolacioni polinom drugog stupnja $P_2(x)$ čije sjecište sa osi x pretstavlja novu aproksimaciju korijena od f(x)=0. Na ovoj ideji zasniva se Müllerova metoda. Detaljni opis algoritma i programa za ovu metodu dati su u: P. Pejović, Numerička analiza II, Naučna knjiga, Beograd 1983. Metoda vrlo brzo konvergira, ali se u toku izračunavanja može dogoditi da $P_2(x)$ ima u nekoj iteraciji kompleksne korijene. U tom slučaju treba nastaviti proračun pomoću neke druge metode. Sa programske točke gledišta je kompliciranija od drugih metoda. Funkcija f(x) mora biti definirana i neprekinuta u promatranom intervalu.

## Metoda linearne iteracije

(drugi nazivi: metoda proste iteracije, metoda fiksne točke)

Ova metoda daje jedno realno rješenje nelinearne jednadžbe oblika x=g(x) koja se dobije transformacijom standardnog oblika f(x)=0. Iterativna formula je $x_{k+1}=g(x_k)$, k=0,1,2,... ,$x_0$ je početna aproksimacija korijena, a izlazni kriterij $|f(x_k)-x_k|<=\varepsilon$. Metoda će konvergirati rješenju samo ako su funkcije g(x) i g'(x) definirane i neprekidne i ako je $|g'(X)|<1$ za sve vrijednosti x u promatranom intervalu. Općenito, u pogledu uvjeta i brzine konvergencija ova metoda je inferiorna ostalima koje su opisane u ovom tekstu i ovdje je navedena samo zato jer pretstavlja polaznu osnovu za ostale iterativne metode u jednoj točki, kao što je npr. **Kantaris-Howden metoda** kod koje je g(x)=x+-Q·f(x). Q je funkcionalni operator čija se vrijednost izračunava u svakoj iteraciji, čim se postiže povratna sprega i izbjegava divergencija postupka. (O primjeni Kantaris-Howden metode za rješavanje nelinearnih jednadžbi sa jednom nepoznanicom vidi članak Duška Slavića Opšti metod za rešavanje jednačina, MOJ MIKRO 12/1985). Inače, o ovoj metodi će još biti govora u drugom kontekstu.

## Newtonova metoda

(drugi nazivi: NewtonRaphson metoda, metoda tangente)

Ova metoda spada u uvjetno konvergentne iterativne metode višeg reda i zasniva se na

Program 2

```
10 REM-AUTOROV ALGORITAM
20 CLS:PRINT"SVI REALNI KORIJENI I SINGU
LARNE TOCKE  NELINEARNE FUNKCIJE Y=Y(X)
U ZADANOM    INTERVALU [Xa,Xb]"
30 PRINT:PRINT"FUNKCIJA Y(X) JE DEFINIRA
NA U NAREDBI 40"
40 DEF FNY(X)=X-TAN(X)
50 PRINT:INPUT"DEFINIRAJTE GRANICE INTER
VALA Xmin,Xmax:";X1,XB
60 TIME$="00:00:00"
70 PRINT:PRINT"IZRACUNAVANJE U TOKU"
80 E=.00000005
90 Y1=FNY(X1)
100 K=1
110 IF ABS(Y1)>1 THEN Y1=SGN(Y1)
120 X2=X1+ABS(Y1)/2↑K
130 IF ABS(X2-X1)<E GOTO 210
140 IF X2>XB THEN PRINT:PRINT"TRAJANJE I
ZRACUNAVANJA:";TIME$;:PRINT:PRINT"KRAJ P
ROGRAMA":END
150 Y2=FNY(X2)
160 AY=ABS(Y2)
170 IF AY>1 THEN Y2=SGN(Y2)
180 IF AY<1 THEN Y2=SGN(Y2)*SQR(AY)
190 IF Y1*Y2<0 THEN K=K+1:GOTO 120
200 IF AY>E THEN Y1=Y2:X1=X2:GOTO 120
210 IF AY>1 THEN S=S+1:PRINT:PRINT"SINGU
LARNA TOCKA S(";S;
220 IF AY<1 THEN R=R+1:PRINT:PRINT"RJESE
NJE X(";R;
230 PRINT")=";X2
240 X1=X2+.1
250 GOTO 90

OK
RUN
@SVI REALNI KORIJENI I SINGULARNE TOCKE
 NELINEARNE FUNKCIJE Y=Y(X) U ZADANOM
 INTERVALU [Xa,Xb]

FUNKCIJA Y(X) JE DEFINIRANA U NAREDBI 40

DEFINIRAJTE GRANICE INTERVALA Xmin,Xmax:
? -6,6

IZRACUNAVANJE U TOKU

SINGULARNA TOCKA S( 1 )=-4.712389

RJESENJE X( 1 )=-4.4934095

SINGULARNA TOCKA S( 2 )=-1.5707963

RJESENJE X( 2 )=-5.2318179E-03

SINGULARNA TOCKA S( 3 )= 1.5707964

RJESENJE X( 3 )= 4.4934095

SINGULARNA TOCKA S( 4 )= 4.712389

TRAJANJE IZRACUNAVANJA:00:01:24
KRAJ PROGRAMA
OK
```

razvoju funkcije f(x) u Taylorov red oko točke $x_0$ koja pretstavlja početnu procjenu jednog korijena jednadžbe f(x)=0. Na taj način dolazimo do iterativne formule

$x_{k+1}=x_k-f(x_k)/f'(x_k)$ ,k=0,1,2,...

Vrijednost $x_{k+1}$ odgovara presjecištu tangente kroz točku $x_k$ sa x osi koordinatnog sistema. Budući da u općem slučaju $f(x_{k+1})$ nije jednaka nuli, nakon supstitucije $x_k=x_{k+1}$ postupak se ponavlja sve dok ne bude zadovoljen uvjet $|f(x_{k+1})|<=\varepsilon$ ili $|x_{k+1}-x_k|<=\varepsilon$.

Može se dokazati da ova metoda ima kvadratnu konvergenciju što praktički znači da se broj točnih decimalnih mjesta rješenja približno udvostručava u svakoj iteraciji, ako je početna vrijednost $x_0$ dobro odabrana.

Iako je Newtonova metoda veoma popularna zbog svoje jednostavnosti i brzine konvergencije, ona ima i ozbiljnih nedostataka. Ako u iterativnom postupku nastupe slučajevi $f'(x)\cong 0$ ili $f''(x) \to \infty$, metoda divergira. Kod višestrukih korijena je $f'(x)=0$ i $f''(x)=0$. pa metoda otkazuje.

Nadalje, metoda zahtjeva izračunavanje derivacije f'(x) u svakoj iteraciji. Ako se ova derivacija može izraziti analitički onda u iterativnu formulu možemo direktno uvrstiti izraz za f(x)/f'(x). U protivnom slučaju, t. j. ako f'(x) moramo izračunavati numerički, metoda je vrlo neekonomična.

Ako se derivacija $f'(x_k)$ u Newtonovoj metodi zamijeni konačnom razlikom u točki $x_k$ sa korakom $h=f(x_k)$, dobije se **metoda Steffensena** sa iterativnom formulom

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f^2(x_k)}{f(x_k+f(x_k))-f(x_k)} \quad ,k=0,1,2,\ldots$$

Ova metoda također posjeduje kvadratnu konvergenciju, a da pritom iterativna funkcija g(x) ne sadrži derivaciju f'(x), ali također otkazuje ako u iterativnom postupku nastupe slučajevi $f'(x)<<$ ili $f''(x)\to\infty$.

Druga poznata modifikacija Newtonove metode je **Baileyeva iterativna metoda** koja se zasniva na razvoju funkcije f(x) u Taylorov red oko točke $x_0$ koja predstavlja početnu procjenu jednog realnog korijena jednadžbe f(x)=0 i aproksimaciji funkcije kvadratnim Taylorovim polinomom. Na taj način dolazimo do iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k) - \dfrac{f(x_k)f''(x_k)}{2\,f'(x_k)}}$$

Metoda ima konvergenciju reda 3 ali zahtjeva veći broj izračunavanja po jednoj iteraciji od Newtonove metode uz ista ograničenja koja ima Newtonova metoda.

## Metoda sekante (sječice)

(drugi nazivi: ponekad se ova metoda pogrešno naziva Regula falsi zbog sličnosti sa spomenutom metodom)

Ako se derivacija f'(x) zamijeni sa nagibom sekante koja prolazi kroz dvije sukcesivne točke funkcionalne aproksimacije dobijamo iterativnu formulu

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k)\frac{(x_k-x_{k-1})}{f(x_k)-f(x_{k-1})} \quad ,k = 1, 2,\ldots$$

Ova metoda konvergira ka rješenju kombinacijom interpolacije i ekstrapolacije. Kada radi u interpolacionom modu, t. j. u slučaju $f(x_k)f(x_{k-1})<0$, metoda je identična sa metodom Regula falsi, a u blizini rješenja ima praktički istu brzinu konvergencije kao i Newtonova metoda, budući da nagib sekante za male vrijednosti $(x_k-x_{k-1})$ postaje približno jednak nagibu tangente $f'(x_k)$. Metoda spada u lokalno konvergentne iterativne metode u dvije točke, sa redom konvergencije izmedu 1 i 2, a kriterij prekida i teoretska ograničenja su ista kao kot Newtonove metode.

Međutim, prema autorovom iskustvu, uz primjenu nekih programskih trikova metoda funkcionira bolje od Newtonove utoliko što u većini slučajeva uspješno rješava i višestruke korijenove, a ponekad ukazuje na njihovu višestrukost. Također, ako se metoda primjeni na podinterval $(x_k,x_{k-1})$ u kojem funkcija f(x) ima točku prekida sa promjenom predznaka, doći će do beskonačnog iteriranja (program će naravno izaći iz petlje ako je broj iteracija veći od dozvoljenog). To se može koristiti kao indikacija da u tom podintervalu f(x) ima singularnu točku. Nedostatak metode je dosta velika osjetljivost na početnu aproksimaciju vrijednosti $x_0$ i $x_1$, naročito kod periodičkih funkcija.

U literaturi se često sreće i **metoda Weigsteina** za rješavanje transformirane jednadžbe x = g(x). Radi se ustvari o modifikaciji metode sekante sa početnim vrijednostima $x_0$ i $x_1 = g(x_0)$.

Priloženi program 1 sadrži **kombinaciju metode pretraživanja intervala i metode sekante** i namjenjen je pronalaženju svih realnih rješenja nelinearne jednadžbe oblika f(x) = 0 u zadanom intervalu [a,b].

**Nastavak u narednom broju**

**Program 3**

```
10 CLS:PRINT"PROGRAM ZA IZRACUNAVANJE SV
IH KORIJENA  POLINOMA SA REALNIM I KOMPL
EKSNIM KOEF. POMOCU MODIF. NEWTONOVE MET
ODE"
20 DIM A(10),B(10),P(10),Q(10)
30 DIM RE(10),IM(10)
40 E=.000001:REM-TOCNOST IZRACUNAVANJA
50 PRINT:INPUT"STUPANJ POLINOMA,N:";N
60 PRINT:INPUT"DALI SU SVI KOEFICIJENTI
POLINOMA REALNIBROJEVI , (D/N):";A$
70 PRINT:PRINT"UNESITE VRIJEDNOSTI KOEFI
CIJENATA (a+bi)"
80 FOR I=1 TO N+1
90 PRINT:PRINT"a(X↑";N+1-I;")=";
100 INPUT A(I)
110 P(I)=A(I)
120 IF A$="D" GOTO 160
130 PRINT"b(X↑";N+1-I;")=";
140 INPUT B(I)
150 Q(I)=B(I)
160 NEXT I
170 PRINT:PRINT"IZRACUNAVANJE U TOKU"
180 TIME$="00:00:00"
190 K=N:K1=K+1
200 II=1:P=0:Q=0
210 REM-URIJEDNOST POLINOMA
220 A1=P(1):B1=Q(1)
230 S=S+1:IF S=100 THEN S=0:E=E*10
240 IF E>=.01 THEN PRINT:PRINT"KONVERGEN
CIJA NIJE POSTIGNUTA":GOTO 800
250 FOR I=2 TO K1
260 W=P*A1-Q*B1+P(I)
270 B1=P*B1+Q*A1+Q(I)
280 A1=W
290 NEXT I
300 W=A1*A1+B1*B1
310 IF II<>1 GOTO 340
320 A=A1:B=B1:J=1:II=2
330 GOSUB 850:GOTO 220
340 IF II<>3 GOTO 400
350 IF W<(A*A+B*B) GOTO 380
360 Z=Z/2:P=P1+Z*U:Q=Q1+Z*V
370 GOTO 220
380 A=A1:B=B1:J=1:II=2
390 GOSUB 850:GOTO 220
400 IF W↑J>E*E GOTO 430
410 J=J+1
420 GOSUB 850:GOTO 220
430 IF(A*A+B*B)<E*E GOTO 610
440 U=-(A*A1+B*B1)/W
450 V=(A*B1-B*A1)/W
460 W=SQR(U*U+V*V)
470 F=V/W:F=ATN(F)/J
480 IF U<0 THEN F=3.1415926/J-F
490 W=W↑(1/J)
500 U=W*COS(F)
510 V=W*SIN(F)
520 K1=K+1
530 FOR I=1 TO K1
540 P(I)=A(I):Q(I)=B(I)
550 NEXT I
560 II=3:Z=1:P1=P:Q1=Q
570 P=P1+Z*U
580 Q=Q1+Z*V
590 GOTO 220
600 REM-HORNEROVA SHEMA
610 FOR L=1 TO J
620 M=M+1
630 RE(M)=P:IF ABS(P)<E THEN RE(M)=0
640 IM(M)=Q:IF ABS(Q)<E THEN IM(M)=0
650 K1=K-L+1
660 P(1)=A(1):Q(1)=B(1)
670 FOR I=2 TO K1
680 P(I)=A(I)+P*P(I-1)-Q*Q(I-1)
690 Q(I)=B(I)+Q*P(I-1)+P*Q(I-1)
700 A(I)=P(I):B(I)=Q(I)
710 NEXT I
720 NEXT L
730 REM-PROVJERA KRAJA
740 IF K>J THEN K=K-J:GOTO 200
750 REM-ISPIS REZULTATA
760 PRINT:PRINT"KORIJEN";TAB(10);"REALNI
 DIO";TAB(22);"IMAGINARNI DIO"
770 FOR I=1 TO N
780 PRINT:PRINT"X(";I;")=";TAB(10);RE(I)
;TAB(22);IM(I)
790 NEXT I
800 PRINT:PRINT"TRAJANJE IZRACUNAVANJA:"
;TIME$
810 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"
820 PRINT S;"TOCNOST:";E
830 END
840 REM KOEFICIJENTI DERIVACIJE
850 K1=K-J+1
860 FOR I=1 TO K1
870 W=K1-I+1
880 P(I)=W*P(I)
890 Q(I)=W*Q(I)
900 NEXT I
910 RETURN
```

```
OK.
RUN
PROGRAM ZA IZRACUNAVANJE SVIH KORIJENA
 POLINOMA SA REALNIM I KOMPLEKSNIM KOFF.
 POMOCU MODIF. NEWTONOVE METODE

STUPANJ POLINOMA,N:? 5

DALI SU SVI KOEFICIJENTI POLINOMA REALNI
BROJEVI , (D/N):? D

UNESITE VRIJEDNOSTI KOEFICIJENATA (a+bi)

a(X↑ 5 )=? 1

a(X↑ 4 )=? 4

a(X↑ 3 )=? -9

a(X↑ 2 )=? 14

a(X↑ 1 )=? 50

a(X↑ 0 )=? -600

IZRACUNAVANJE U TOKU

KORIJEN    REALNI DIO   IMAGINARNI DIO

X( 1 )=     3            0

X( 2 )=    -4            0

X( 3 )=     1            3

X( 4 )=     1           -3

X( 5 )=    -5            0

TRAJANJE IZRACUNAVANJA:00:01:01

KRAJ PROGRAMA
 92 TOCNOST: .0000001
OK
```

# Veštačka inteligencija, mogućnosti i problemi

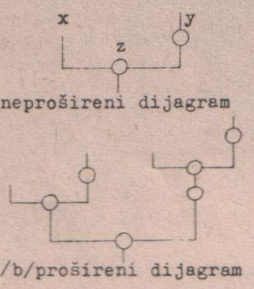
ALEKSANDAR BUNARDŽIĆ

Pored korišćenja bioloških mehanizama kao modela uskladištenja, odnosno načina komuniciranja informacija, radi usavršavanja hardverskih komponenti računara (pri čemu je najdalje dospeo projekat biočipova), slična uporedna istraživanja se već decenijama izvode i u oblasti softverskih komponenti. Osnovna razlika između ove dve struje ispitivanja mogućnosti i granica programiranja računara je u tome što prva struja, koja ispituje hardversku podlogu, teži da projektuje što fleksibilniju hardversku podršku, po uzoru na neuralni supstrat koji omogućava misaone procese, dok druga struja, takozvani projekat »veštačke inteligencije«, smatra da sam materijalni nosilac programa nije od presudnog značaja. Zagovornici veštačke inteligencije veruju da suština problema leži u konstruisanju dovoljno kompleksnog programa, softvera, koji bi se potom mogao smestiti u dovoljno funkcionalan i odgovarajuće kompleksan supstrat. Oni dakle ne smatraju da je za razuđene i komplikovane procese neophodno prisustvo isto tako razuđenog i komplikovanoga materijalnog supstrata koji te procese i omogućava.

Već na samom početku su nosiocima programa veštačke inteligencije upućeni prigovori i zamerke. Svi se, u najopštijem smislu, odnose na osnovni postulat, odn. paradigmu na kojoj se baziraju istraživanja mogućnosti veštačke inteligencije, a to je ubeđenje da se mišljenje može mehanizovati. Raspon problema sa kojima se suočava ovo »mehanističko« verovanje kreće se od formalnih, preko filozofskih, sve do prirodnonaučnih pitanja strukture neke pojave i njenog značenja. Uočeni raskorak između procesa kojima kruto upravljaju mehanički zakoni i koji se, prema tome, odvijaju striktno se pridržavajući tih pravila, i misaonih procesa koji su mnogo fleksibilniji i manje podložni bilo kakvim pravilima, doveo je do usijanja debatu između onih koji veruju i onih koji ne veruju u ogućnost ostvarenja veštačke inteligencije.

## Koreni nesporazuma

Tako je, na primer, još 1961. godine, oksfordski filozof J. R. Lucas u svom članku: »Umovi, mašine i Gödel« izneo, među ostalim, jednu od najopštijih primedbi u vezi sa pokušajem stvaranja mehaničkog uma: »Mi pokušavamo da proizvedemo model uma koji je mehanički – koji je u suštini mrtav – dok um, budući da je u stvari živ, uvek može da ode dalje od bilo koga formalnog, okoštalog, mrtvog sistema.« U dokazivanju ove prednosti živog uma nad mehaničkim on se oslanja, kao što se i u naslovu naglašava, na Gödelovu teoremu nekompletnosti; njegov članak zapravo i počinje isticanjem važnosti te teoreme: »Gödelova teorema, kako mi izgleda, dokazuje da je mehanizam lažan, odnosno da se um ne može objasniti kao mašina.«




/a/neproširenі dijagram

/b/prošireni dijagram

SLIKA 1. Implicitni dijagram sa tri karakteristične tačke

Zadržimo se, ipak, još malo na nekim opštijim problemima konstrukcije i programiranja veštačkog razuma. Još je 1842. godine Lady Ada Lovelace (ćerka Lorda Byrona) pisala povodom mogućnosti analitičkog stroja, koji je konstruisao pionir »računajuće mašinerije« Charles Babbage, da »analitička mašina nema uopšte nikakvih pretenzija da izmisli bilo šta. Ona može da izvršava samo ono za šta je dobila od nas uputstva kako da to čini.«

Više do jednog veka kasnije Arthur Samuel je ponovo postavio isto pitanje: »Mogu li mašine da poseduju originalnost?«, u članku: »Neke moralne i tehničke posledice automata – odbacivanje,« objavljenom 1960. god. u časopisu Science. Odbacivši tezu Norberta Wienera koji je tvrdio da »mašine mogu da prevaziđu neka od ograničenja koja su im nametnuli konstruktori, i one to i čine . . .« Samuel ističe da pošto »mašina nije duh, niti radi pomoću magije, ona ne može da poseduje volju, i, uprkos Wieneru, ništa ne proizlazi iz njenog rada što u nju već nije uneto, sem, naravno, retkih grešaka . . . Mašina neće i ne može da čini bilo šta ukoliko joj ne damo instrukcije kako da nešto obavi«.

## Redukcionistički pristup

Stručnjaci zainteresovani za razvoj veštačke inteligencije (skraćeno AI od »Artificijelna Inteligencija«) brane se od ovakvih optužbi ukazivanjem na rezultate analiza prirodnih i formalnih sistema. Oni ne kriju da, uglavnom, pripadaju redukcionizmu, odnosno pravcu koji složenije i kompleksnije pojave svodi na bazičnije i determinisanije, pa stoga u njihovom istraživanju i preovlađuje analitički pristup. To će reći da se u njihovim analizama kompleksnih sistema često sreću formulacije tipa »to je ništa drugo do . . .«, koje su karakteristična oznaka za sva svođenja, odn. redukovanja složenijih pojava na prostije.

Međutim, ono to razlikuje današnje redukcioniste od bivših, takozvanih šampiona materijalizma (kako ih je u svoje vreme, 1754. god., nazvao Johann Michael Schmidt), upravo je njihovo intenzivno proučavanje prirode fleksibilnih i visokokompleksnih pojava – kao što je priroda ljudske inteligencije. Neke od principa koji bi mogli da posluže kao apologija pokušajima stvaranja mehaničke inteligencije probaćemo da predstavimo u ovom članku. Pri tom ćemo namerno izostaviti formalnologičke principe i zadržati se uglavnom na nekim prirodnim pojavama (donekle uključujući i razvoj ljudske inteligencije).

Pre svega, autori AI poduhvata ukazuju nam na postojanje više nivoa bilo koje iole kompleksnije pojave. Ovo se može odnositi i na fizičke sisteme i na našu inteligenciju (pa čak i na formalnologičke sisteme). Dalje, uobjašnjavanju razvoja neke kompleksne pojave AI istraživači postuliraju prisustvo neke vrste rekurzivnih procesa ili funkcija. To objašnjenje bi, u uopštenom smislu, moglo da se predstavi otprilike ovako – postoje fiksirana pravila koja regulišu nastajanje novih pojava na osnovu već postojećih; tom prilikom nastaju formalni sistemi (oni su formalni zato što se mogu objasniti formalnim načinom mišljenja – mehanički sistemi itd). Međutim, izgleda da takve sekvence razvoja novih pojava iz postojećih sadrže u sebi inherentno uvećavajuću kompleksnost, tako da postaju sve zamršenije i nepredvidljivije. U analizi ovakvih pojava AI stručnjaci vide mogućnost utvrđivanja odnosa između jednostavnih pojava (sa jednim nivoom ili malim brojem nivoa) i kompleksnih pojava (sa više međusobno donekle zapetljanih nivoa).

## Epifenomeni i pravila

Na koji način AI istraživači objašnjavaju svoje tvrđenje da je u programiranju kompjutera moguće uznapredovati do nivoa na kome će mehanizam koji funkcioniše pomoću električnih kola biti u stanju da zbija šale, da zaboravlja, da pravi »pacerske« previde u šahu, jednom rečju da ispoljava sopstvenu volju iako za to nije bio pretprogramiran? Da bi se odgovorilo na ovo specifično i veoma komplikovano pitanje neophodno je prethodno razmotriti neke opštije probleme odnosa između formalnih i neformalnih sistema. U najkraćim crtama taj se odnos može prikazati prisustvom odnosno odsustvom metanivoa i metapravila. Formalni sistemi takva pravila nemaju; oni prosleđuju delovati automatski. Metanivoi se prijavljuju tek kada se usložnjavanjem formalnih sistema dospe do situacije u kojoj se pojavljuju pravila koja služe za menjanje već postojećih pravila, tako da ta nova pravila možemo nazvati metapravilima. Posledice delovanja tih metapravila su zapravo epifenomeni. Po mišljenju naučnika koji rade na veštačkoj inteligenciji, svest i samosvest su epifenomeni, dakle fenomeni koji se odigravaju na metanivou.

Može se postaviti pitanje kako je moguće da postoje pravila koja deluju sama na sebe, odnosno na pravila koja su ih i stvorila? Jedan od najplodnijih pristupa razjašnjenju tih fenomena je već pomenuta analiza rekurzivnih procesa.

## Primitivna rekurzivnost i delimična samoreferentnost

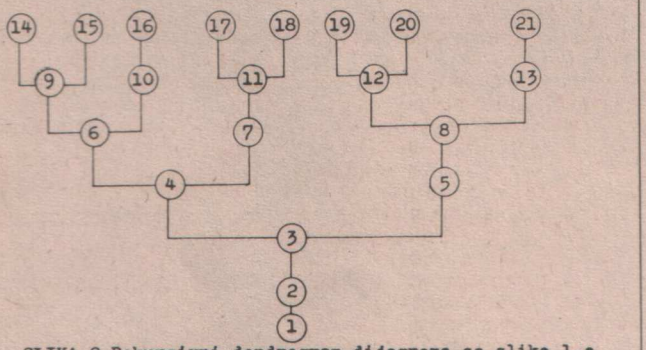
Rekurzivnost je, najjednostavnije rečeno, pojava koja nastaje kada se nešto određuje pomoću jednostavnije sopstvene verzije. Tako bi se epigeneza (razvoj na osnovu nasledne informacije) jednog organizma mogla označiti kao rekurzivni proces, jer se organizam u velikoj meri određuje svojom jednostavnijom verzijom – informacijom smeštenom u genima, odn. u dvostrukom heliksu DNK. Da bi ovo bilo donekle jasnije, prvo pogledajmo najjednostavniji slučaj rekurzivnosti, u kome se nešto definiše sopstvenom verzijom, ali istovetnom, a ne uprošćenom.

Na slici 1.a predstavljen je veoma jednostavan dijagram sa tri karakteristične tačke (x, y i z). Tačke x i y predstavljaju mesta na kojima se »prihvataju« novi dijagrami, istovetni sa početnim, a tačka z je mesto kojim se dijagram »ugnežđuje« u jednu od tačaka prihvatanja. »Gnežđenje« dijagrama u samom sebi prikazano je na slici 1.b, gde se jasno vidi kako se po principu samoreferentnosti od jednog dijagrama dobija struktura od tri istovetna dijagrama. Jano je da se ovo grananje identičnih dijagrama može produžiti ubeskraj, zahvaljujući principu rekurzivnosti koji se uovom slučaju ispoljio kao beskonačni regres. Da ovaj regres nije haotičan uverićemo se ako karakterističnim mestima prihvatanja i ugežđivanja dijagrama dodelimo brojeve odozdo nagore i sleva nadesno, s tim što ćemo brojeve 1 i 2 postaviti u dno tog beskonačno granajućeg dendrograma (sl. 2).

Ako sada krenemo po desnoj »grani« dendrograma, dobićemo niz brojeva sa vrlo karakterističnim svojstvima, koji takođe samog sebe definiše rekurzivno i koji je otkrivo još 1202 godine Fibonaccije, pa se inaziva Fibonaccijev niz:
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, . . .

Ovde vidimo kako su novi brojevi u ovom nizu određeni prethodnim brojevima: npr. 5 je broj određen zbirom 2 i 3, 8 zbirom 5 i 3, 13 zbirom 8 i 5 itd. Ovaj princip stvaranja novog na osnovu svojstava već postojećeg može se u ovom slučaju označiti kao matematička »grudva snega« koja se kotrlja niz padinu dajući beskonačni regres.

Nećemo se više zadržavati na apstraktnim matematičkim procesima rekurzivnosti i na ogromnom broju primera u kojima se oni ispoljavaju, već ćemo preći na aktuelne, prirodne procese. Priroda se ne bi baš mnogo usložila da se oslanjala na




SLIKA 2. Rekurzivni dendrogram dijagrama sa slike 1.a

ovakve beskonačne regrese, odnosno na ovakvu vrstu primitivne rekurzivnosti, koja je u osnovi cirkularne prirode (nešto se određuje pomoću samog sebe). U opisanim apstraktnim slučajevima ni jedan proces nikada ne završava već se beskrajno odvija, a to u prirodi nije slučaj. Da bi se to sprovelo, potrebno je da bar jedan deo pojave koja se rekurzivno usložnjava ne sadrži u sebi samoreferentan princip. Potrebno je dakle da pojava bude uslovljena i nečim drugim, a ne samo sopstvenim postojanjem. Međutim, pošto u prirodi srećemo i indirektnu rekurzivnost, čitava situacija postaje mnogo problematičnija.

## Hijerarhija ili heterarhija?

Pored primitivnih rekurzivnih sekvenci (Fibonaccijev niz), mogućno je postojanje dve ili više procedura koje odvijajući se ne pozivaju pojedinačno na samu sebe već pozivaju jedna drugu kružeći tako u sekvencama u kojima se razlika između uzroka i posledice prilično zamagljuje. Ove indirektne rekurzivne sekvence mogu da postanu toliko složene da na kraju formiraju strukturu u kojoj nema »monitora« ili najvišeg nivoa koji bi determinisao redosled akcija i reakcija. Takvu strukturuje Warren McCulloch, jedan od prvih kibernetičara, nazvao »heterarhija«.

U ovakvom pristupu sistemima leži jedan od osnovnih motiva razilaženja između AI istraživača i njihovih protivnika. Dok oni koji pobijaju mogućnost mehanizovanja procesa mišljenja uglavnom smatraju da su svi kompleksni sistemi hijerarhijski, pobornici veštačke inteligencije tvrde da u kompleksnim sistemima dolazi u velikom stepenu do brisanja razlika između hijerarhijskih nivoa i do njihovog »zapetljavanja« na način koji remeti hijerarhijsku uređenost, dajući tako »zamršenu hijerarhiju«, ili heterarhiju. Na taj način u kompleksnim sitemima uzročnost postaje relativizovana, a procesi teku ireverzibilno.

Upravo je ovo »odsecanje« višega, heterarhijskog, odnosno neformalnog nivoa od nižega, formalnog, kojim upravljaju rigidni fizički zakoni, razlog za verovanje AI stručnjaka da iracionalno i racionalno mogu da koegzistiraju u jednom sistemu na različitim nivoima, ne dovodeći u pitanje ispravno funkcionisanje sistema. Dijametralno suprotan stav protivnika veštačke inteligencije o ovom pitanju, najjasnije je izneo pomenuti Lucas koji tvrdi: »Suština mašine je da je ona konkretno utelovljen formalni sistem.« Time, po mišljenju AI stručnjaka, izražava uverenje da u mašinama koje imitiraju razum postoji samo jedan, formalni nivo, na kome se odigrava manipulisanje simbolima. Po AI istraživačima, formalna pravila apsolutno važe samo za hardverski nivo ali ne i za softverski.

Lucas dalje tvrdi da bi čak i složena pravila, npr. modus ponens (pravilo odvajanja), trebalo da budu ugrađena u hardver i da ne bi smela da budu u mogućnosti da se na bilo koji način menjaju. Jer, ukoliko bi se neka pravila mogla odbacivati »sistem bi prestao da bude formalno-logički sistem, i mašina ne bi mogla da se označi kao model razuma« (Lucas: »Umovi, mašine i Gödel«, str. 54). On u stvari tvrdi da je naš razum konzistentan formalnologički sistem i zato naglašava: »Kada bismo mi zaista bili nekonzistentne mašine, ostali bismo zadovoljni sopstvenom nekonzistentnošću i rado bismo prihvatili obe polovine kontradikcije. Štaviše, bili bismo spremni da izreknemo apsolutno bilo šta – na šta mi nismo spremni. Lako je pokazati da je u nekonzistentnom formalnom sistemu sve mogućno dokazati.«

Po pristalicama AI programa, proces mišljenja je mnogo širi pojam od procesa koji se odigravaju u formalnim sistemima i kojima upravljaju rigidna pravila i fiksirani skupovi aksioma. Do toga dolazi zahvaljujući postojanju »neformalnog« nivoa u kompleksnom sistemu, tj. u sistemu koji bi bio model uma. Lucasovi prigovori odbacuju se na osnovu uverenja o postojanju heterahijskog nivoa ili nivoa na kom je narušena hijerarhijska uređenost.

## Neformalna centralna dogma molekularne biologije

Kao što je već rečeno, podršku za svoj način gledanja na hijerarhijske i zamršenohijerarhijske sisteme, naučnici koji rade na razvijanju veštačke inteligencije pronalaze u analizi, među ostalim, i prirodnih složenih sistema. Tu, naravno, do izražaja dolazi razmatranje zaprepašćujuće složenih epigenetskih procesa, analiza mnogih bioloških sistema i ekosistema i, najzad proučavanje svojstava misaonih procesa. Poseban akcenat u tim proučavanjima stavljen je na prisustvo određene kvazidoslednosti koju ispoljavaju složeni sistemi funkcionišući. Generalno govoreći niži, bazični, nivo sistema je uvek dosledan, striktno racionalan i tačan. Međutim na višem nivou, koji proishodi iz nižeg, procesi se mogu kolebati, mogu biti u raznom stepenu netačni, pa i iracionalni. Pobornici AI istraživanja tvrde da upravo ova kvazidoslednost na višem nivou omogućava pojavu inteligencije (mada to nije dovoljan uslov).

Osnovno polazište pri analiziranju raznih kompleksnih sistema jeste pretpostavka da svi ti sistemi sadrže sličan konceptualni »skelet« – odnosno da se baziraju na principima samoreferentnosti i samoreprodukcije. Pogodan model za demonstriranje delovanja ovih principa je »centralna dogma molekularne biologije« koju je objavio Francis Crick i koja se najsažetije može izraziti konceptom:
DNK ⇒ RNK ⇒ PROTEINI

Ovako predstavljena, pa čak i razrađena do detalja, ova shema centralne dogme ostavlja utisak da se čitav taj molekularni proces obavlja u formalnom sistemu determinisanim skupom pravila i aksioma koji postavljaju molekul DNK na poziciju početnog uzroka, molekul RNK na poziciji medijatora, a molekul proteina na poziciju ishoda ili posledice tog procesa. Mogućan je, međutim, i drukčiji pristup koji otkriva neformalnu prirodu molekularnog sistema u kom se odvijaju procesi odslikani centralnom dogmom.

U celini posmatrajući molekularne procese u ćeliji možemo zapaziti da se tu događa neprekidno kruženje informacija i da zapravo ćelija u velikoj meri sama sebe reguliše. Pošto odgovor na pitanje: Kako je nastao genetički kod zajedno sa mehanizmima neophodnim za njegovu translaciju (ribozomima i molekulima transportne RNK)? još nije dat, ne možemo sa sigurnošću da tvrdimo da je prvo nastala informacija za sintetisanje proteina, smeštena u lancima molekula DNK, pa da su tek potom nastali molekuli proteina koji su, kao aktivirana informacija, nosioci životnih funkcija (niti možemo da tvrdimo obrnuto – da su prvo nastali proteinski molekuli, pa tek potom njihovi »modeli«, molekuli DNK). Još manje možemo da tvrdimo da se informacija koju sadrži DNK može aktivirati i van ćelijskog konteksta, jer ona ima svoje značenje jedino u interakciji sa ćelijom kao sistemom, odnosno sa njenim molekulima.

Hijerarhijski sistem odslikan u centralnoj dogmi molekularne biologije predstavlja polovično objašnjenje, odnosno rešava samo polovinu problema. Da se nije zaustavila na pola puta, centralna dogma bi odslikala narušavanje hijerarhijske uređenosti koje se dešava kada proteini, sintetisani na osnovu genetskog koda (DNK), počinju da deluju povratno na samu informaciju koja ih je definisala, stvarajući tako novu informaciju. Na taj se način smer procesovanja informacija kreće i napred i nazad a nivoi su pobrkani, jer se ne može reći ni za DNK ni za proteine da su na nižem ili višem nivou.

Za ovakvu ćelijsku heterarhiju karakteristično je neprekidno mešanje nivoa i višeznačnost delovanja pojedinih klasa molekula (razne uloge jednog istog »glumca«). Sa formalnog stanovišta ovakvi molekularni sistemi su nekonzistentni, pa se mogu označiti kao neformalni ili heterarhijski sistemi. Drugim rečima, u delovanju takvih sistema ispoljava se izvesna kvazidoslednost.

## Ćelija kao nosilac procesovanja informacija

Za ovakvo kvazidosledno funkcionisanje sistema koji procesuje informacije kakav je ćelijski sistem, odgovorni su indirektnorekurzivni procesi koji se javljaju u vidu samoreplikacije odnosno samoreferentnosti. Tako je proces replikacije molekula DNK zapravo u velikoj meri samoreferentan proces, jer je pored prisustva enzima (molekula proteina) za taj proces neophodno i prisustvo informacije smeštene u molekulu koji se replicira.

Pored ovih procesa replikacije u ćeliji srećemo i nemerljive mogućnosti indirektnorekurzivnog delovanja molekula proteina, koji modifikuju jedni druge na zamršeno hijerarhijski način. Podstaknuti ovakvim funkcionisanjem kompleksnih bioloških sistema AI stručnjaci su pokušali da povuku paralelu između funkcionisanja ćelijskih podjedinica i kompjuterskih programa, odnosno njihovih funkcionalnih podnivoa. Klasifikovan u terminima kompjuterske nauke, ćelijski sistem jasno ispoljava izvesnu pomešanost svojih nivoa i relativizovanu ulogu koju određeni molekuli ili ćelijske organele zauzimaju u funkcionisanju sistema.

**Nastavak u narednom broju**

# Kopiranje slika

SAŠA PUŠICA

Kupivši od svoga pirata poslednji komplet igara, primetili ste novost. Učitavši prvu igru sa njegove kasete, iznenadio vas je efektan način učitavanja slike. Ako vas zanima njen asemblerski listing, pogledajte listing broj 1. Ako vas mrzi da učitavate GENS i otkucate taj program, evo vam iste rutine u DATA liniji, ali ona se mora smestiti tačno na toj adresi na kojoj se pomoću FOR-NEXT petlje unosi u memoriju. Inače, ako tu rutinu kucate sa listinga 1, možete lako da promenite adresu na kojoj će se nalaziti, to tako ako kao prvu liniju u GENS-u otkucate 1 ORG XXXXX, gde je XXXXX vaša željena adresa u memoriji (obavezno je stavite iznad 34000, jer će na nižim adresama raditi sporije sa nekim izobličenjima (isti efekat ako procesor stavite u IM2 mod, a adresa za obradu prekida je u prvih 16 K bajta, naime – slika je nestabilna, dok je u ovom slučaju sa rutinom za učitavanje efekat takav da je zvuk sa određenim izobličenjima).

Ako ste otkucali tu rutinu, otkucajte listing 3, startujte program i učitajte željenu sliku. Mašinac u listingu 3 vam tu istu sliku smešta u memoriju odakle je na ekran ponovo dobijete pozivom RANDOMIZE USR 65012. Sada pozivom COPY možete iskopirati sliku na ploteru ili je »preurediti« za vašu (zlo)upotrebu. Pošto ste primetili da rutina COPY kopira samo 176 x 256 tačaka, evo male cake da iskopirate sliku sa svih 192 × 256 tačaka. Rutina COPY koristi potprogram iz Spectrumova ROM-a na adresi 3756. Tu se u HL registru određuje početak video memorije (16384) i u registru B se smešta visina slike (u ROM-u je to 176). Ali ako sami odredite početak video memorije (npr. ne mora da počinje baš od adrese 16384) i u registru B se smešta visina slike (u ROM-u je to 176). Ali ako sami odredite početak video memorije (npr. ne mora da počinje baš od adrese 16384 već npr. od neke druge), i visinu slike koju želite da kopirate, možete ostvariti razne efekte. Npr. štampanje slike i to 192×256 piksela, ili štampanje samo jednog dela ekrana. Ako vam problem predstavlja račun za HL registar, postupak je dat na listingu 4. Potrebno je, pre poziva rutine, na adresi 23728 uneti broj reda od koga se želi slika kopirati. Posle poziva rutine, na adresi 23296 i 23297 nalaze se podaci za HL registar (prvo bajt niže a onda bajt više vrednosti). Te brojke posle unosite na adrese XXXXX+2 i XXXXX+3, gde je XXXXX adresa na kojoj ste smestili rutinu za COPY. Na adresi XXXXX+5 unosite broj koji predstavlja visinu slike koju želite iskopirati. Evo primera. Želite da iskopirate sliku od 0 reda, u visini 192 piksela. Unosite na adresu 23728 broj 0. Pozivate rutinu za račun vrednosti HL registra, brojeve sa adsrese 23296 i 23297 unosite na adrese XXXXX+2 i XXXXX+3, na adresu XXXXX+5 unosite broj 192. Učitavate sliku, i rutinu za kopiranje startujete sa RANDOMIZE USR XXXXX.

Ovde možete da menjate adresu gde ćete da smestite COPY rutinu. Napomena. Rutinu za učitavanje slike i rutinu za kopiranje i račun vrednosti HL registra stavite iznad 38912, jer se

**Listing 2: rutina za učitavanje slike u DATA liniji**

```
 10 FOR F=54310 TO 54485
 20 READ A: POKE F,A: NEXT F
 30 RANDOMIZE USR 54310: RANDOMIZE USR 1014
 40 DATA 243,205,44,212,251,201,219,254
 50 DATA 31,230,32,79,191,192,205,181
 60 DATA 212,48,250,33,21,4,16,254
 70 DATA 43,124,181,32,249,205,177,212
 80 DATA 48,235,6,156,205,177,212,48
 90 DATA 228,62,198,184,48,224,36,32
100 DATA 241,6,201,205,181,212,48,213
110 DATA 120,254,212,48,244,205,181,212
120 DATA 208,205,158,212,205,112,212,208
130 DATA 24,250,205,158,212,125,8,205
140 DATA 158,212,208,101,8,111,6,8
150 DATA 229,197,205,158,212,193,125,225
160 DATA 208,119,36,16,243,124,214,8
170 DATA 31,31,31,230,3,246,88,103
180 DATA 229,205,158,212,125,225,119,201
190 DATA 6,178,46,1,205,177,212,208
200 DATA 62,203,184,203,21,6,176,48
210 DATA 243,55,201,205,181,212,208,62
220 DATA 22,61,32,253,167,4,200,62
230 DATA 127,219,254,31,169,230,32,40
240 DATA 244,121,60,238,32,230,39,79
250 DATA 230,7,246,8,211,254,55,201
```

**Listing 3**

```
10 FOR F=65000 TO 65023
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 RANDOMIZE USR XXXXX: REM XXXXX je adresa rutine za učitavanje slike
40 RANDOMIZE USR 65000: REM shrani sliko v spomin od 32000 do 38912
50 CLS : RANDOMIZE USR 65012: COPY
60 REM vrne sliko na ekran in jo nariše na ZX printer
70 DATA 33,0,64,17,0,125,1,0
80 DATA 27,237,176,201,33,0,125,17
90 DATA 0,64,1,0,27,237,176,201
```

**Listing 4: rutina za račun vrednosti HL registra**

```
10 FOR F=65100 TO 65122
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 DATA 58,176,92,71,14,0,230,7
40 DATA 15,15,15,129,111,120,230,246
50 DATA 198,64,103,34,0,91,201
```

```
ORG  65100

LD   A,(23728)
LD   B,A
LD   C,0
AND  7
RRCA
RRCA
RRCA
ADD  C
LD   L,A
LD   A,B
AND  248
ADD  64
LD   H,A
LD   (23296),HL
RET
```

**Listing 5**

```
10 FOR F=65200 TO 65208
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 DATA 243,33,0,64,6,192,195,178,14
```

```
    ORG  65200
    DI
    LD   HL,16384
    LD   B,192
    JP   3762
```

**Listing 1: asemblerski listing rutine za učitavanje slike**

```
D488 24          590          INC  H
D489 10F3        600          DJNZ AH
D48B 7C          610          LD   A,H
D48C D608        620          SUB  8
D48E 1F          630          RRA
D48F 1F          640          RRA
D490 1F          650          RRA
D491 E603        660          AND  3
D493 F658        670          OR   88
D495 67          680          LD   H,A
D496 E5          690          PUSH HL
D497 CD9ED4      700          CALL AN
D49A 7D          710          LD   A,L
D49B E1          720          POP  HL
D49C 77          730          LD   (HL),A
D49D C9          740          RET
D49E 06B2        750 AN       LD   B,178
D4A0 2E01        760          LD   L,1
D4A2 CDB1D4      770 AI       CALL AM
D4A5 D0          780          RET  NC
D4A6 3ECB        790          LD   A,203
D4A8 B8          800          CP   B
D4A9 CB15        810          RL   L
D4AB 06B0        820          LD   B,176
D4AD 30F3        830          JR   NC,AI
D4AF 37          840          SCF
D4B0 C9          850          RET
D4B1 CDB5D4      860 AM       CALL AL
D4B4 D0          870          RET  NC
D4B5 3E16        880 AL       LD   A,22
D4B7 3D          890 AJ       DEC  A
D4B8 20FD        900          JR   NZ,AJ
D4BA A7          910          AND  A
D4BB 04          920 AK       INC  B
D4BC C8          930          RET  Z
D4BD 3E7F        940          LD   A,127
D4BF DBFE        950          IN   A,(254)
D4C1 1F          960          RRA
D4C2 A9          970          XOR  C
D4C3 E620        980          AND  32
D4C5 28F4        990          JR   Z,AK
D4C7 79          1000         LD   A,C
D4C8 3C          1010         INC  A
D4C9 EE20        1020         XOR  32
D4CB E627        1030         AND  39
D4CD 4F          1040         LD   C,A
D4CE E607        1050         AND  7
D4D0 F608        1060         OR   8
D4D2 D3FE        1070         OUT  (254),A
D4D4 37          1080         SCF
D4D5 C9          1090         RET

Pass 2 errors: 00

Table used:   152  from   244
```

do te adrese nalazi slika smeštenu u RAM memoriji.

Za one koji misle da je sve ovo što sam napisao teško izvesti, evo malog DEMO programa. Prvo otkucate rutinu za učitavanje slike. Zatim unesete program za smeštaj slike u memoriju i njeno vraćanje na ekran (listing 3), pa program za račun vrednosti HL registra (listing 4) i na kraju program za kopiranje slike. Na kaseti nađete početak slike i onda otkucate sledeće:

1. CLS: RANDOMIZE USR XXXXX (adresa rutine za učitavanje slike)
2. RANDOMIZE USR 65000 (slika u memoriju)
3. POKE 23728,0 (kopiramo sliku od 0 reda)
4. RANDOMIZE USR 65100 (računamo vrednost HL registra)
5. POKE XXXXX+2, PEEK 23296: POKE XXXXX+3, PEEK 23297: POKE XXXXX+5,192 (stavljamo dobijene vrednosti u program za kopiranje, gde je XXXXX adresa rutine za kopiranje. Broj 192 znači da kopiramo svih 192 piksela)
6. RANDOMIZE USR 65012 (vraćamo sliku iz memorije na ekran)
7. RANDOMIZE USR XXXXX (kopiramo sliku pomoću rutine na adresi XXXXX)

```
** ZX SPECTRUM 48KB **

**   BI  DEVPAC3M   **

** GENS3M ASSEMBLER **

Pass 1 errors: 00

D426                10          ORG  54310
D426 F3             20          DI
D427 CD2CD4         30          CALL RUTINA
D42A FB             40          EI
D42B C9             50          RET
D42C DBFE           60 RUTINA   IN   A,(254)
D42E 1F             70          RRA
D42F E620           80          AND  32
D431 4F             90          LD   C,A
D432 BF            100          CP   A
D433 C0            110 AA       RET  NZ
D434 CDB5D4        120 AC       CALL AL
D437 30FA          130          JR   NC,AA
D439 211504        140          LD   HL,1045
D43C 10FE          150 AB       DJNZ AB
D43E 2B            160          DEC  HL
D43F 7C            170          LD   A,H
D440 B5            180          OR   L
D441 20F9          190          JR   NZ,AB
D443 CDB1D4        200          CALL AM
D446 30EB          210          JR   NC,AA
D448 069C          220 AD       LD   B,156
D44A CDB1D4        230          CALL AM
D44D 30E4          240          JR   NC,AA
D44F 3EC6          250          LD   A,198
D451 B8            260          CP   B
D452 30E0          270          JR   NC,AC
D454 24            280          INC  H
D455 20F1          290          JR   NZ,AD
D457 06C9          300 AE       LD   B,201
D459 CDB5D4        310          CALL AL
D45C 30D5          320          JR   NC,AA
D45E 78            330          LD   A,B
D45F FED4          340          CP   212
D461 30F4          350          JR   NC,AE
D463 CDB5D4        360          CALL AL
D466 D0            370          RET  NC
D467 CD9ED4        380          CALL AN
D46A CD70D4        390 AG       CALL AD
D46D D0            400          RET  NC
D46E 18FA          410          JR   AG
D470 CD9ED4        420 AD       CALL AN
D473 7D            430          LD   A,L
D474 08            440          EX   AF,AF'
D475 CD9ED4        450          CALL AN
D478 D0            460          RET  NC
D479 65            470          LD   H,L
D47A 08            480          EX   AF,AF'
D47B 6F            490          LD   L,A
D47C 0608          500          LD   B,8
D47E E5            510 AH       PUSH HL
D47F C5            520          PUSH BC
D480 CD9ED4        530          CALL AN
D483 C1            540          POP  BC
D484 7D            550          LD   A,L
D485 E1            560          POP  HL
D486 D0            570          RET  NC
D487 77            580          LD   (HL),A
```

Leksikon računarskih pojmova, autor Nedeljko Maćešić, Vjesnikova press agencija, Zagreb 1986., 270 strana, cena 5300 dinara.

**MLADEN ĐURIĆ**

Knjiga koju vam predstavljamo nastala je u težnji da se na jednom mestu konačno prikupe i obrade pojmovi koje najčešće upotrebljavaju oni koji imaju veze sa kompjuterima, od mikro i mini do velikih sistema.

U svakom slučaju izrada Leksikona predstavlja veoma nezahvalan posao. Kako sam autor navodi, »računarstvom su se bavili ljudi tehničkih struka, a ne lingvisti«, tako da je kod nas izostao sistematski pristup stvaranju odgovarajućih pojmova iz oblasti računarstva. Prihvatili smo uglavnom inostrane izraze, a da niko nije pokušao sistematski da pristupi formiranju naših pojmova kojima bi se na odgovarajući način opisali pojmovi iz stranih jezika. Zato su se kod nas u priličnoj meri učvrstili strani pojmovi, takozvane »tuđice«, koje se nalaze u knjigama, časopisima, emisijama i svuda gde se povede reč o računarima.

»Leksikon računarskih pojmova« bi trebao da bude vesnik uspostavljanja domaće stručne terminologije koja bi u dobroj meri olakšala usvajanje novih znanja. Pri izradi Leksikona autor je pre svega postavio ispred sebe više ciljeva.

Prvi je težnja da se obuhvate pojmovi iz područja velikih sistema, ali da ne zapostavi i mikroračunarske pojmove. Slobodno se može reći da je taj cilj i postigao jer je zaista obuhvatio veliki broj najčešće korišćenih pojmova, a obradjen je dobar deo mikroračunarske terminologije, mada su neki aktuelniji pojmovi izostali (recimo nije ni pomenuta firma Amstrad).

Drugi cilj je približavanje pojmova sa područja računarstva ljudima kojima to nije osnovno zanimanje na prihvatljiv, ali dovoljno stručan način. Pojmovi su obradjivani na stručno-popularan način, i zahvaljujući veoma dobroj organizaciji podataka u samom objašnjenju pojma, ljudi sa dovoljno opšteg znanja lako će usvajati pojmove i njihova objašnjenja. To je potpomognuto i prikazom gramatike leksikona i uputama za korišćenje leksikona sa primerima koji olakšavaju razumevanje i upotrebu leksikona.

Sledeća dva cilja su olakšavanje korišćenja literature sa engleskog govornog područja i ponuda učenicima i studentima (zašto samo njima?) sistematskog pregleda pojmova koje mogu usvajati. I ovde je postignut uspeh, jer je u drugom delu Leksikona data veza izmedju engleskih pojmova i pojmova u Leksikonu, što olakšava shvatanje i prevodjenje literature čime ispunjava i peti cilj.

Preostala tri cilja su omogućavanje stručnjacima da se pravilno izraze, ne zanemarivanje tudjica – navesti njihove nazive i ponuditi odgovarajuće prevode i dati konstruktivan doprinos oživljavanju polemike o jeziku u računarstvu. Njihova realizacija zavisi od nas samih, koliko ćemo da prihvatimo ponudjene prevode i koliko će nas knjiga aktivirati da razmišljamo o problematici jezika u računarstvu.

U Leksikonu je obuhvaćen veliki broj pojmova, oko 3000 iz svih područja računarstva, ali taj broj ipak treba uzeti sa rezervom jer se u knjizi nalazi dobar broj sinonima tipa pojam: vidi drugi pojam i pojmova koji su dovoljno bliski da nije bilo potrebe nabrajati ih i objašnjavati (npr. jedinica magnetske trake, jedinica trake, mag. tape, mehanizam trake koji su objašnjeni sa vidi: magnetska traka). Obrada pojmova u Leksikonu je zadovoljavajuća, mada se stiče utisak da su pojedini pojmovi previše a drugi premalo obradjeni. To je i razumljivo jer je zbog obima materije autor verovatno morao da se odrekne opširnijih objašnjenja za sve pojmove, tako da su opisi sa skicama, šemama i tablicama dati samo za najbitnije pojmove.

Veliki kvaliteti knjige su njena vrhunska tehnička realizacija, kvalitetan papir i štampa, povez i korice. Posebno možemo da pohvalimo organizaciju podataka u Leksikonu. Na samom početku poklonjena je velika pažnja objašnjavanju načina korišćenja Leksikona i prikazu gramatike.

Svojom cenom i načinom izlaganja više je usmerena poslovnim ljudima koji su u svakodnevnom kontaktu sa računarima a koji nisu njihovo osnovno zanimanje. Dobro će doći onima koji nemaju vremena da se više posvete kompjuterima, a želeli bi da budu u toku i da imaju mali priručnik i odgovore na mnoga svoja pitanja.

Knjiga se može naći u knjižarama ili poručiti direktno od izdavača na adresu: VPA – NVN, (za Leksikon), P. P. 22, 41020 – Novi Zagreb.


KOMPJUTER BIBLIOTEKA

**1. COMMODORE 128 – PRIRUČNIK** Knjiga detaljno objašnjava rad u sva tri moda: C 64, C 128, CPM. Cena 2.500 din.

**2. UPUTSTVO ZA DISK 1570/1571** Cena 2.000 din.

**3. COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODIČ** Za one koji žele više. Čitajte o periferalima, arhitekturi, mašinskom programiranju, lokacijama. Upoznajte svoj C-128. Uskoro sa vama. Cena 3.000 din.

**4. COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE** Naterajte svoj kompjuter da radi ono što vi želite. Upoznajući svaku lokaciju upoznaćete dušu svog računara. Cena 2.500 din.

**5. COMMODORE 64 – KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA** Konačno prava knjiga za mašinske programere. 100 poglavlja ništa ne ostavljaju neobjašnjeno. Uskoro! Cena 3.000 din.

SVE KNJIGE SU KVALITETNO ŠTAMPANE, KORICE SU PLASTIFICIRANE, POVEZ TVRD.

Naručujem knjige 1 2 3 4 5 zaokružiti broj

Ime i prezime

Ulica i broj

Mesto

»KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 ČAČAK, tel. 032-3120

## Spektrum/bejsik – finta s bradom

Koliko puta ste upotrebili naredbu INPUT da bi se uneo neki tekst, pri čemu su se pojavili oni odvratni navodnici? Ako neko hoće da izlista vaš program, jednostavno izbriše navodnike i otkuca STOP. Računar mu javi H Stop in INPUT, broj linije, mjesto gdje se nalazi INPUT... i listing se pojavi. Zato neposredno ispred promenljive u koju smještate tekst stavite naredbu LINE i navodnika nema više. Ako ipak hoćete da vidite poruku, označenu slovom H, a vaša duga je u INPUT-LINE modu, istovremeno pritisnite CAPS SHIFT i 6.

**Nebojša Radivojević**
M. Tita 4/a, 73300 Foča

## Spektrum/bejsik

Sigurno ste već nekad rekli nešto gadno na račun zaštite. U Mom mikru bila je objavljena zaštita programa, ali je ona, na žalost, predugačka. Sam sam sastavio zaštitu protiv BREAK i MERGE iz troje poukova. Uključite gumičastu tacnu, položite ruke na gumice ili dugmad (ako imate spektrum plus) i ukucajte:

10 POKE 23613,0

Zatim napišite: POKE 23755,0.

Program će nestati. Sada napišete samo još:

10 POKE 23613,0

Listanje programa je mogućno sa Multycopy-jem (ABORT), a sa MERGE i BREAK pkušajte sami.

**Tomaž Štih**
Ob sotočju 10, 61000 Ljubljana

## CPC 464/Print LOGO

U programu LOGO za amstrad/šnajder CPC 464 u liniji 6040 postoji greška zbog koje je moguće ispisivati programe samo na kasetu, a ne na štampač DMP 2000. Ispravljen linija treba da glasi:

6040 GOTO 6010

Dodaju se linije 6200–6400:

**Tomaž Žel**
Frankolovska 23, 62000 Maribor

```
6200 IF sy$="w" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
     INPUT f$:GOTO 6240
6205 IF sy$="p" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
     INPUT f$:GOTO 6381
6210 IF sy$="r" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
     INPUT f$:GOTO 6410
6220 IF sy$="a" THEN GOTO 6390
6230 GOTO 6190
6240 PRINT #3,"Saving ";f$:OPENOUT f$
6250 PRINT #9,dad
6260 PRINT #9,words
6270 FOR i=1 TO 15
6280   PRINT #9,text$(i)
6290 NEXT i
6300 FOR i=1 TO words
6310   PRINT #9,word$(i)
6320   PRINT #9,start(i)
6330   PRINT #9,ends(i)
6340 NEXT i
6350 FOR i=1 TO ends(words)
6360   PRINT #9,name$(i)
6370   PRINT #9,pars(i)
6380 NEXT i:CLOSEOUT
6381 FOR i=1 TO words
6382 IF f$=word$(i) THEN GOTO 6390 ELSE NEXT i
6383 GOTO 6400
6390 PRINT #8,CHR$(27);"x";CHR$(0);CHR$(27);
     "l";CHR$(10);CHR$(13);"LOGO Interpre
     ter - procedure";UPPER$(f$):PRINT #8
6391 FOR n=start(i) TO ends(i)
6392 PRINT #8,name$(n);"  ";pars(n)
6393 NEXT n
6394 PRINT#8:PRINT#8
6395 REM

6400 CLS#3:MOVE 320,200:cur=0:GOSUB 290:RETURN
```

## MSX/pregršt trikova

Mnogi vlasnici računara MSX su se često susretali s problemom gdje smjestiti uputstva za upotrebu programa. Taj problem možete riješiti bez muke. Napišite program koji će na ekran ispisati uputstva. Zadnja linija tog programa mora imati naredbu CLOAD koja će omogućiti daljnje učitavanje BASIC programa. Takav program snimate sa SAVE-"cas:IME". Nakon toga, snimate vaš BASIC program sa CSAVE. Kada ga želite učitati, otkucajte RUN"cas:". Nakon prvog dijela pokazat će se uputstva i dalje će se učitavati drugi dio. Kada se drugi dio učita, prvi dio s uputstvima bit će automatski obrisan. Na poruku Ok pritisnite F 5.

Kao što znamo, na kompjutorima MSX možemo programe snimati brzinom od 1200 i 2400 bauda. Ako vam se to čini presporo, smjestite (najjednostavnije uz pomoć naredbe POKE) na adresu f 408 heksadecimalno neki jednoznamenkasti broj i brzina snimanja će vam se povećati za oko 3 puta.

Ako vam se ekran vašeg MSX-a čini predugačak, možete ga smanjiti tako da u sistemsku varijablu na adresi 62385 smejstite neki broj manji od 24. Ne preporučujem vam 0 ili 1, vidjet ćete zašto. Zanimljivo je i kada stavite neki broj veći od 24.

Nedostaje li vam kod vašeg MSX-a fukcija SCROLL? Možete je jednostavno pozvati iz ROM-a: 10 DEFUSR=198:a=USR(0).

I na kraju, želite li da vam kursor bude uočljiviji, otkucajte slijedeće (vrijedi samo za SCREEN 1): VPOKE (BASE(6)+31), X. Prva četiri bita broja X određuju boju kursora, a slijedeća četiri boju znaka na kojem se nalazi kursor.

**Damir Šlogar**
Horvatovac 18, 41000 Zagreb

## QL/bejsik editor

Ovaj računar ima jednu sposobnost o kojoj nisam u uputstvima ništa pročitao: naredbe prima ne samo preko tipke ENTER, već i preko obe kurzorske tipke za pomicanje pokazivaća gore i dole. Njima bitno brže ulazimo u listing programa nego naredbom EDIT i mičemo se po njemu u proizvoljnom smeru. Kad ispravljamo neki programski red, treba samo da ukucamo najbliži prazan programski red i pritiskom na odgovarajuću korzorsku tipku skočimo u željeni red. Nakon ispravke kurzor nas pomakne u naredni red gore ili dole. Rad završavamo tipkom ENTER.

Dodatna mogućnost je da nakon uključenja dajemo računaru naredbu AUTO i korak po kojem treba da skače po redovima. Kao što je poznato, to ide samo u jednom smeru. Naredbu ne možemo opozvati sa NEW, već treba računar resetovati. U ovom slučaju, unos podataka može se završiti jedino pritiskom na tipke CTRL i SPACE.

**WEBR**

## CPC 464/rasturanje zaštite

Mnogi vlasnici amstrada CPC 464 pokušavaju učiti u zaštićene BASIC programe (s oznakom % za razliku od normalnih s oznakom $). Ti programi ne mogu se učitati sa LOAD". Neki sigurno pokušavaju sa RUN" pa da odmah nakon toga divljački lupaju po tipci ESC ne bi li izazvali *BREAK*. U ovom slučaju ispiše se BREAK IN X (gdje je X broj neke linije) i programa nema.

Napisao sam program za transformaciju zaštićenog u normalni BASIC, i to za igru Winter Sports. Program radi ovako: učitate BASIC (Winter Sports, blok 1) i snimite ga na kazetu nezaštićenog. Sve što treba učiniti je da ubacite od 43800 do 43842 ove poukove:

205, 101, 188, 6, 1, 33, 112, 1, 17, 24, 121, 205, 119, 188, 6, 1, 24, 121, 205, 140, 188, 33, 24, 121, 17, 0, 4, 62, 0, 1, 1, 0, 205, 152, 188, 205, 143, 188, 201.

Nakon toga, upišite CALL 43800, izvršite gore navedenu proceduru i čeprkajte po programu. U mašinskom jeziku program izgleda ovako:

```
LISTING AD CPC/ZAŠTITA:
10 CALL #BC65       90 CALL #BC8C
20 LD B,1           100 LD HL,#7918
30 LD HL,#170       110 LD DE,#400
40 LD DE,#7918      120 LD A,0
50 CALL #BC77       130 LD BC,1
60 LD B,1           140 CALL #BC98
70 LD HL,#7918      150 CALL #BC8F
80 LD DE,#7918      160 RET
```

Ako vam kažem da se zaštićeni BASIC program nalazi na adresi #170, da je dugačak #400 bajtova i da sam za adresu bafera uzeo #7918, mnogima će biti jasno kako program radi.

**Hrvoje Zujić**
Drvarska 10, 54000 Osijek

## Spektrum/Multicopy

Svi spektrumovci znaju koliko se ponekad oteže učitavanje programa Multicopy 2.2. Prvo se učita bejsik program, a onda mašinac, smješten u video memoriju. To sve zajedno traje oko 60 sekundi. Evo načina kako da skratimo vrijeme učitavanja.

Prvo sa MERGE "" učitamo prvi dio Multicopy-ja. Kada spektrum javi O. K., obrišemo program sa NEW i ukucamo:

1 INK 7: PAPER 7: CLS

2 LOAD "" CODE: RANDOMIZE USR VAL »16384«

To snimamo sa:

SAVE »Multicopy« LINE 1

Resetiramo računar i otkucamo slijedeći bejsik program:

1 LOAD "" SCREEN$

2 SAVE »BigBrother« CODE 16384, 2000

Startujemo program i pokrenemo kazetofon. Kada se učita slika, snimimo mašinac na kazetu. Ovim postupkom izbacili smo nepotrebnu sliku i skratili vrijeme učitavanja. Peteroznamenkasti broj na sredini ekrana označava slobodnu memoriju.

**Zvonimir Luš**
Vijenac 6. SUK-a 50, 54000 Osijek

## 8-bitni atari/korisni poukovi

Ulovio sam nekoliko poukova za Atarijeve računare 400/800, 600/800 XL i 130 XE:

POK.54018,52 pokreće motor u kasetofonu A. 1010. To je idealno za podešavanje azimuta glave ili brisanje trake (na kasetofonu pritisnite tipku za snimanje). POK.5408,60 zaustavlja motor.

POK.65,0 isključuje, a POK.65,3 uključuje ton kot ulazno-izlaznih operacija (kasetofon, disk).

POK.731,255 isključuje »klik« tastature. POK.731,0 vraća »klik«.

POK.729,x služi za podešavanje vremena početka funkcije repeat (standardno x = 40), a POK.730,x za podešavanje učestanosti te funkcije (standardno x = 5).

**Horvat Ivan**
27 marta 10 A, 24000 Subotica

# Modem iz domaće garaže

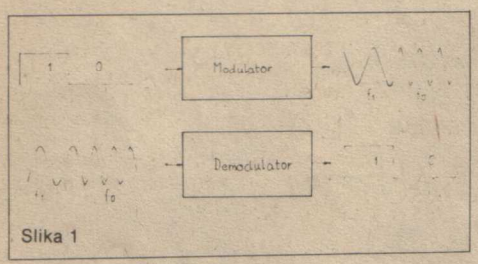
**O modemima i komunikacijama među računarima putem telefonskih vodova pisali smo u našoj reviji u više navrata. Ovog puta donosimo opširniji članak, namenjen onim vlasnicima spektruma koji žele da imaju modem, a poseduju bar malo žilice za lemilicu i elektroniku. Iz članka ćete saznati kako modemi deluju i kako zapravo, računar na svom ekranu ispisuje poruku koju je otkucao neko s one strane telefonske žice.**

**Tema je svakako zanimljiva i mnogi od vas napraviće modem kojim će opterećivati telefonsku mrežu i povećavati brojke na telefonskem računu. Idući put pisaćemo o bankama podataka u Velikoj Britaniji i o slovu zakona koje se odnosi na upotrebu telefonske mreže u Jugoslaviji. Da biste stekli bolji uvid u mogućnosti primene modema, na kraju članka naći ćete nekoliko slika iz ostrvskih poštanskih sandučića.**

PRIMOŽ POGAČNIK

Za svakoga telefonskog pretplatnika određeno je da sme da zauzme opseg frekvencija u području između 300 i 3400 Hz. Dakle, frekventni spektar podataka koji se prenose preko telefonske linije mora da bude unutar pomenutog obima. Aparat koji nam to omogućava nazivamo modem. Razume se da podaci mogu da se prenose na različite načine i s različitim brzinama. Sve to određuju propisi CCITT (u SAD Bell) koje u obzir uzima i naša pošta.

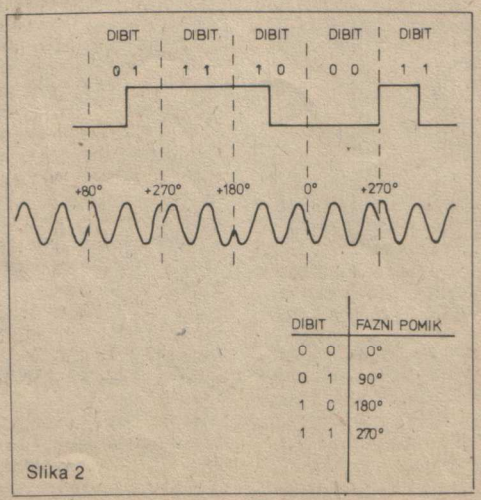
Modem treba da moduliše računarov signal tako da on bude primeran za prenos preko telefonske linije i obrnuto: telefonski signal mora da demoduliše i pretvori u signal primeran računaru. Načinom modulisanja je donekle određena i brzina prenosa. Modemi koji obično rade brzinom do 1200 Bd (bitova u sekundi) upotrebljavaju takozvanu FSK modulaciju (frequency shift keying). Logička 1 na ulazu u modem daje na izlazu iz modema frekvenciju $f_1$, a logička 0 frekvenciju $f_0$. Na prijemnoj strani modem »pretvori« frekvenciju $f_1$ u logičku 1, a frekvenciju $f_0$ u logičku 0. (Slika 1) Modemi koji rade s većim brzinama koriste komplikovanije oblike modulacije, npr. DPSK (differential phase shift keying) ili QAM (quadrature aplitude modulation). Obe modulacije kodiraju više od 1 bita za odaslani baud. DPSK kodira digitalni niz na način prikazan na slici 2. To omogućava da kod računara koji preko modema šalje podatke s 1200 Bd modem na liniju šalje podatke sa samo 600 Bd (po dva bita istovremeno). Modulacija QAM kodira 4 bita odjednom.



Slika 1

Svrha takve modulacije je da pri što je moguće većoj brzini prenosa podataka preko telefonske linije zauzmemo što uži frekvencijski obim. Ako npr. podatke prenosimo sa FSK modulacijom i brzinom od 1200 Bd, onda zauzimamo obim frekvencija u širini 1200 Hz. Kod DSPK je ta širina 600, a kod QAM modulacije je širina obima 300 Hz. Pri ovakvom »škrtarenju« frekvencijskim prostorom svaki govorni telefonski kanal (300–3400 Hz) podelimo na dva obima: donji i gornji (slika 3). Nije potrebno imati jednake brzine prenošenja podataka u oba smera: podatke možemo emitovati sa 1200, a primati sa 75 Bd. U takvom slučaju kažemo da modem radi poludupleksno. Takav način je opisan u propisu CCITT, V.23. Modem radi u dupleksnom načinu ako su brzine predavanja i primanja jednake, npr. 300 Bd. Takav način propisuje CCITT V.21. U tabeli 1 navedeni su najčešći propisi za prenošenje podataka između računara. Vidimo da propis CCITT V.21 predviđa dve mogućnosti. Pozivni modem predaje u višem a prima u nižem frekvencijskom obimu govornoga telefonskog kanala. Pozvani modem predaje u višem obimu frekvencija, a prima u nižem obimu u govornom kanalu.

Ton odgovora koji pošalje pozvani modem daje informaciju o uspostavljenoj vezi. Vezu uspostavljamo na dva načina: ili sami biramo (ručno) ili to umesto nas napravi modem (automatski). U prvom slučaju postupamo kao pri običnom telefoniranju samo što se na drugom »kraju« javi modem sa svojim tonom odgovora koji zamenjuje ljudski »halo«. Kad čujemo ton odgovora drugog modema, pripremimo svoj modem za predavanje i slušalicu spustimo na akustički sklop odnosno prebacimo liniju na linijski interfejs modema. Ako računar sam bira telefonski broj (pomoću modema), naš je posao završen onda kad računaru javimo broj koji mora da izabere. Sve drugo se računari »dogovore« među sobom.



Slika 2

Ako kupujemo modem onda možemo da biramo između velikog broja aparata koji se razlikuju po ceni, funkciji i nameni. Najjevtiniji koji sam našao košta 59 funti (Kirk Magic Modem). Omogućuje veze po propisima CCITT V.21 i V. 23. Gornja granica cene je mnogo teže odredljiva, tako da cena preko 200 funti nije nimalo iznenađujuća. Modem po »našoj meri« bi trebalo da pruži sledeće mogućnosti:

– softversku kontrolu modema (biranje propisa CCITT ili Bell),
– automatsko biranje broja,
– automatski odgovor na poziv,
– otkrivanje grešaka i
– privremeno spremanje poruke u vlastitu memoriju (za računare, koji ne rade u poludupleksnoj vezi – različita brzina predavanja i primanja).

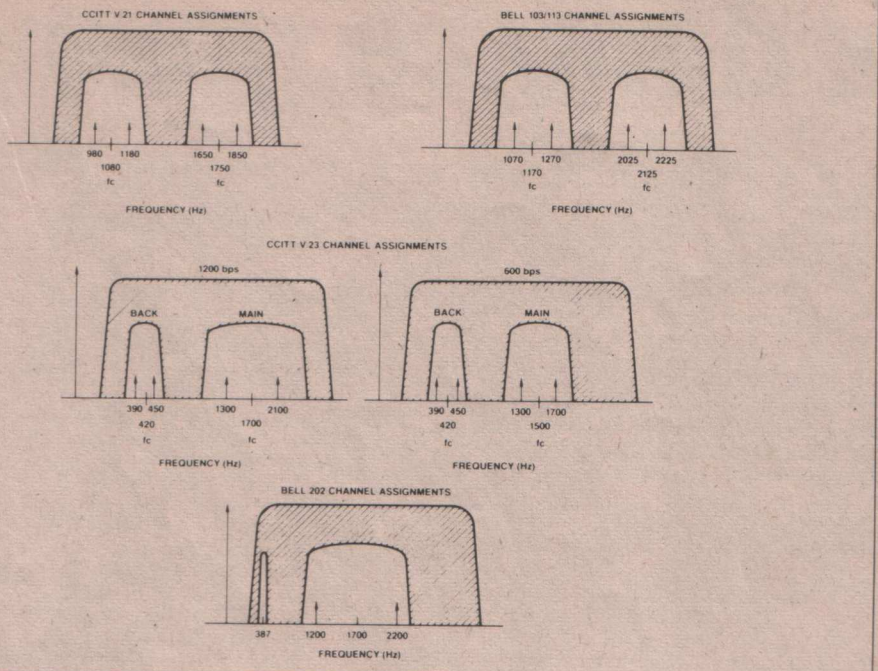
Modem opisan u nastavku članka omogućava:

– potpunuo softversku kontrolu,
– otkrivanje grešaka,
– privremeno spremanje poruke u memoriju,
– ispisivanje na štampač preko interfejsa Centronics,
– kod spectruma za koji je napisan demonstracioni program na TV ekranu (ili monitoru) vidimo važnije signale o stanju na vezi (CD i RTS), i za glavni i za povratni signal,
– kompatibilnost s programom za obradu teksta (TASWORD – spectrum),
– dodatno može da se ugradi automatsko biranje brojeva i automatsko odgovaranje na pozive,
– podaci se do telefonske linije prenose preko akustičkog sklopa.

Blok shema modema prikazana je na slici 4a. Modem sastavljaju paralelno serijski pretvarać, oscilator, generator baudova, izvor i modem s akustičkim sklopom. Predstavljeni modem je namenjen svim računarima koji koriste mikroprocesor Z 80 ili 8080.

Paralelno serijski pretvarač napravljen je sa Z 80 SIO (serijska ulazno-izlazna jedinica – Serial Input/Output). To je jedno od »pomoćnih« kola za mikroprocesor Z 80. Razume se da serijsko pretvaranje možemo napraviti i samo sa Z 80 CPU i nešto malo hardvera. To je bilo nagoveštено već prilikom predstavljanja interfejsa za spectrum (MM, august 1985). Naš cilj je da imamo modem i kratak, efikasan program, koji mora kontrolisati modem i koji bi mogao biti spremljen u mali EPROM ili koji bi se mogao da ugura među već postojeće programe, program za obradu teksta. Naravno, pri tome pouzdanost prenosa ne sme biti dovedena u pitanje. U tom slučaju rešenje je jedno od tzv. UART (Universal Asinhronous Receiver/Transmitter – univerzalni asinhroni prijemnik/predajnik) integrisanih kola. Cene svih tih kola približno su jednake, pa ako već pravimo serijski pretvarač za CPU Z 80, zašto da ne upotrebimo Z 80 SIO?

Drugo kolo za podršku CPU Z 80, upotrebljeno u modemu, jeste Z 80 PIO (paralelna ulazno izlazna jedinica – Paralel Input Output), koje kontroliše delovanje integrisanog kola IC3, a istovremeno je upotrebljeno i kao paralelni Centronics interfejs. Ako želimo da razumemo kako SIO i PIO deluje u vezi s mikroprocesorom, moramo da znamo kakve signale generiše sam mikroprocesor. Svi mikroprocesori imaju magistrale za podatke, adrese i kontrolu. Adresna magistrala adresira RAM, ROM i periferijske jedinice, a preko magistrale podataka podaci se prenose iz RAM, ROM i periferijskih jedinica, ili se možda upisuju u RAM i periferijske jedinice. Da li se podaci pišu ili čitaju iz RAM, ROM ili

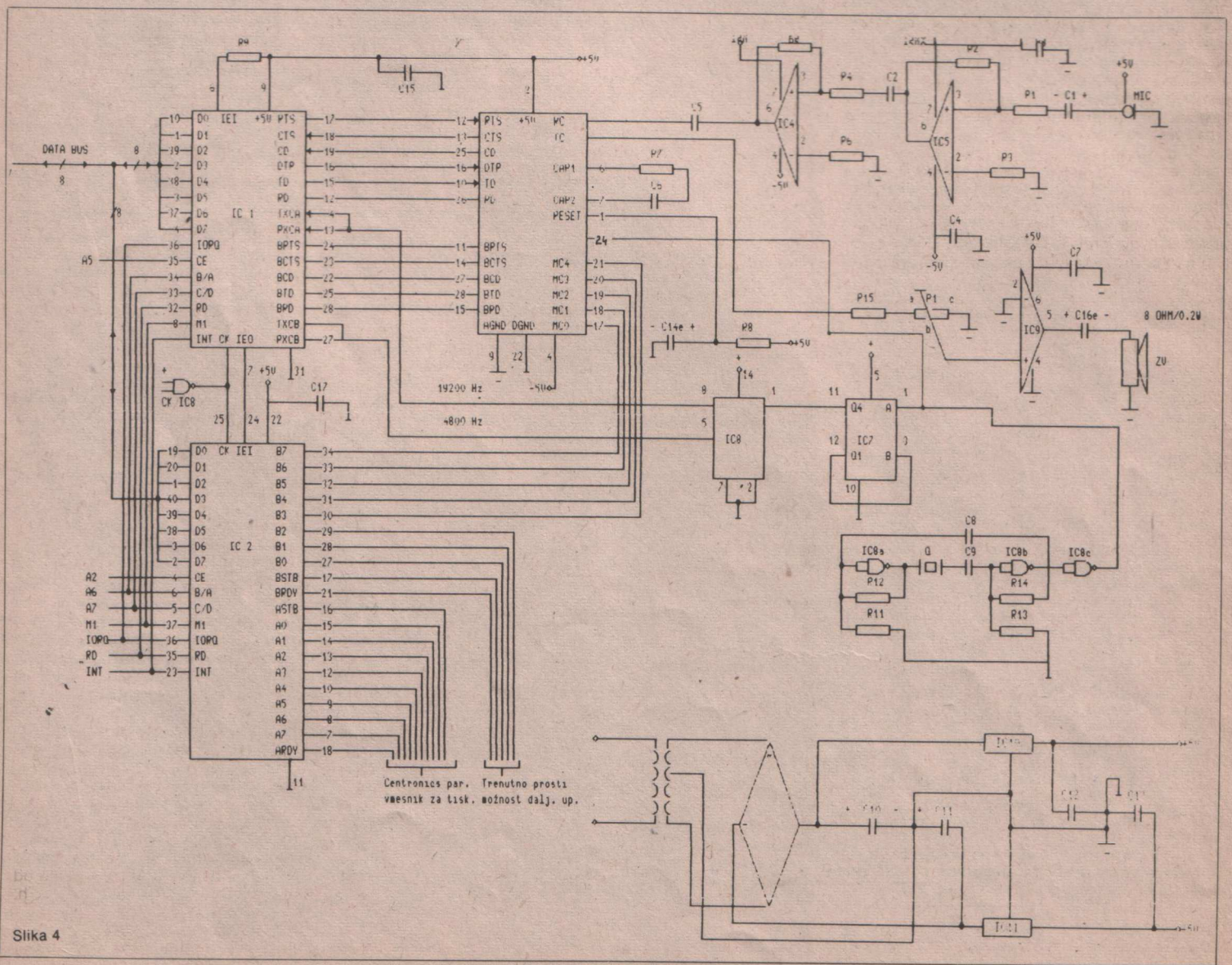



Slika 3

periferijskih jedinica, CPU određuje preko kontrolne magistrale. Za razumevanje moramo poznavati sledeće linije kontrolne magistrale:

– M 1,
– MREQ (memory request) – signalizuje komunikaciju s memorijom,
– IORQ (input-output request) – signalizuje komunikaciju s periferijskim jedinicama,
– RD signalizuje da CPU želi da čita ili iz periferijske jedinice ili iz RAM/ROM,
– WR signalizuje da CPU želi da piše u memoriju ili periferijske jedinice,
– INT (interrupt) – prekid koji generiše periferijska jedinica i javi Z 80 da mora da izvrši neki program.

Preko tih linija CPU svojoj okolini javlja svoje »namere«. Sve linije nisu istovremeno aktivne (logička 0). Ako CPU želi da čita iz periferijske jedinice koja se nalazi na adresi npr. 3Fh, CPU nakon prepoznavanja odgovarajuće instrukcije postavi vrednost 3Fh na svoju adresnu magistralu (linije A0 – A7). Adresirana periferijska jedinica ne zna da li CPU želi da komunicira s njom ili možda sa RAM-om na adresi 3Fh. Kad se na »0« spusti još i IORQ (postane aktivan), periferijskoj jedinici je potpuno jasno da se od sad CPU bavi samo njome. Signal RD, koji postaje aktivan istovremeno s IORQ, javi periferijskoj jedinici da pripremi podatak za magistralu podataka. Kad CPU pročita podatak iz periferijske jedinice, kontakti IORQ i RD postanu neaktivni, a na adresnoj magistrali se vrednost menja




Slika 4

u skladu s nastavkom programa. Ukoliko CPU želi da piše u periferijsku jedinicu, onda je umesto RD aktivan signal WR, a na magistrali podataka se pojavi vrednost koju treba upisati u periferijsku jedinicu. Važno je da RD i WR nikada ne mogu da budu aktivni istovremeno. Zato su za komunikaciju sa »spoljnim svetom« dovoljni IORQ i RD. Ako su aktivni IORQ i odgovarajuća adresa, onda je za periferijsku jedinicu to dovoljno da zna da joj CPU želi javiti informaciju. (Vremenski dijagram prikazan je na slici 5.)

Sposobnije periferijske jedinice generišu prekide za CPU. O prekidima je već bilo napisano nešto i u MM. Svejedno, neće biti naodmet da još jednom slikovito prikažemo prekid tj. interapt.

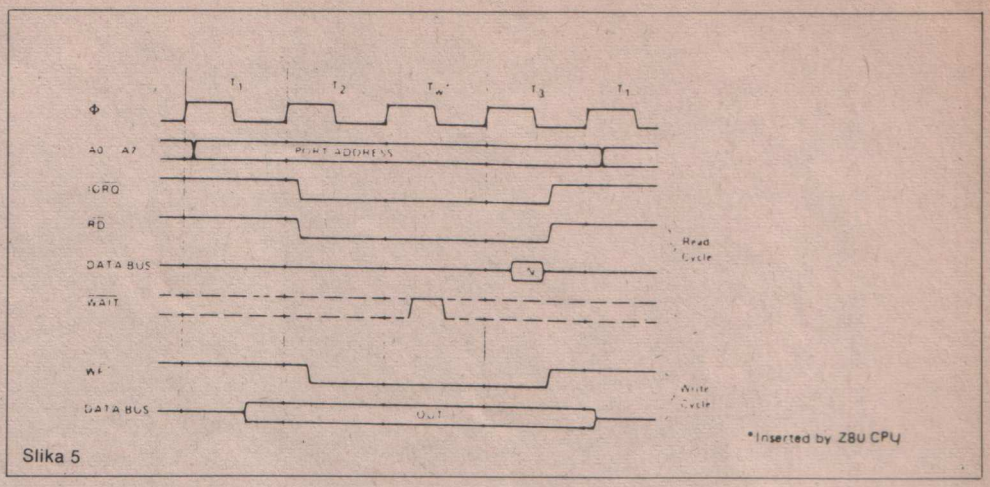
Pretpostavimo da dok čitate ovaj članak neko dođe do vas. Desiće se jedna od tri mogućnosti:

– pridošlicu ćete potpuno ignorisati i nastaviti da čitate

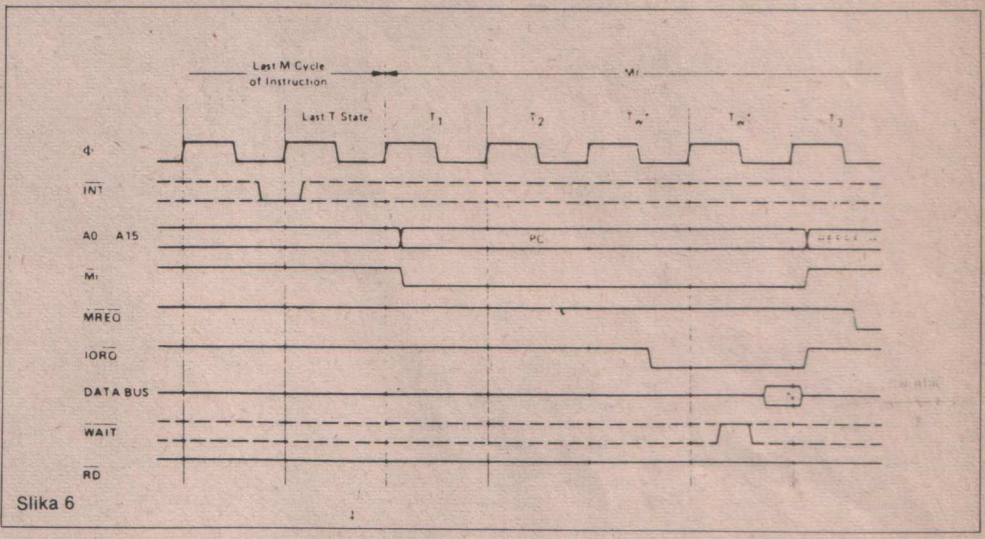
– pročitaćete rečenicu do kraja i upamtiti gde ste stali, a zatim započeti razgovor s pridošlicom. Nakon razgovora nastavićete da čitate.

– odmah ćete prekinuti čitanje i upamtiti gde ste stali, a zatim započeti razgovor. Nakon razgovora možete se opet vratiti čitanju.

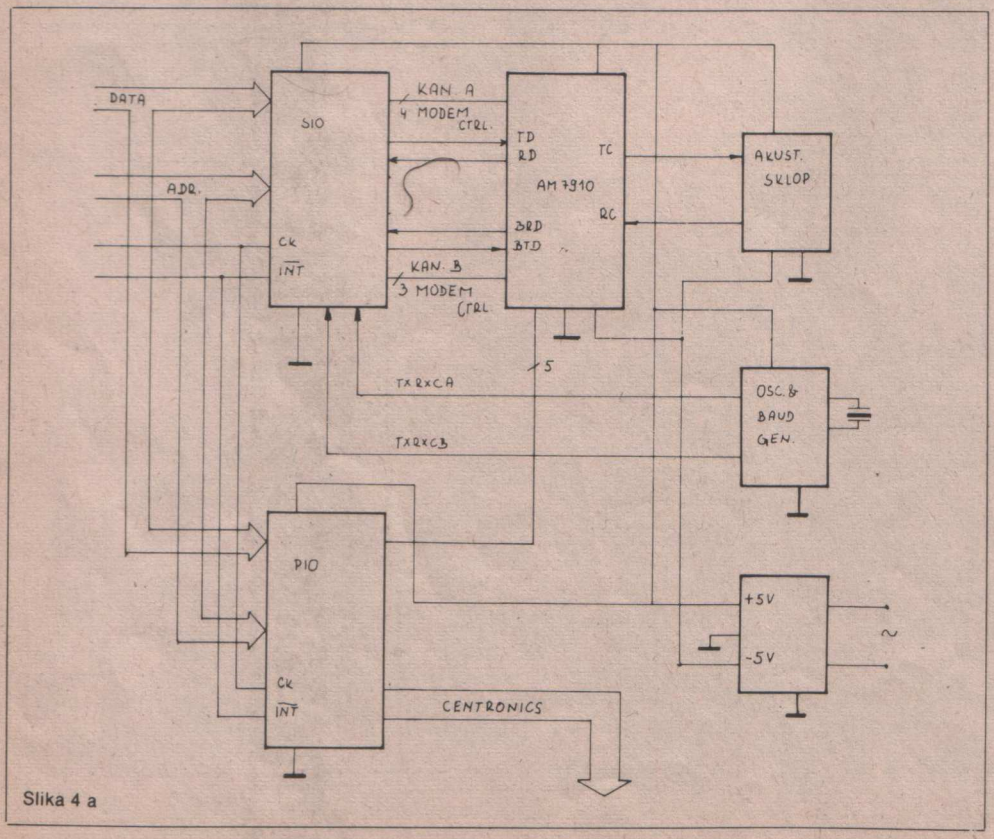
Ako zamislite da ste vi CPU za vreme izvršavanja programa (čitanje), onda gornje tri načina predstavljaju mogućne reakcije CPU na prekide. Mi ćemo programirati CPU tako da se odazove na drugi i treći način. Druga važna stvar koju morate da razumete jeste kako periferijska jedinica zna da se CPU odazvao na prekid tačno njoj i da se sada bavi samo njome. Kad se CPU odazove na prekid, postavi M1 i IORQ na logičku »0« (slika 6). Ako je na CPU priključena samo jedna periferijska jedinica koja generiše prekid, jasno je da će se CPU odazvati njoj. Šta će se dogoditi ako je priključeno više perifernih jedinica i više njih istovremeno zahteva prekid? Da ne bi došlo do »zbrke« moramo periferijske jedinice pravilno rasporediti – po prioritetu. Jedinica s najvišim prioritetom suspendira sve druge – onemogući im generisanje prekida i to sve dotle dok CPU ne eliminiše stanje koje je prouzrokovalo prekid u poslednjoj jedinici. Ako je pre toga već neka podređena periferijska jedinica zahtevala prekid, CPU će najpre završiti posao s njom, a zatim se »posveti« sledećoj, najvišoj po prioritetu.



Slika 5



Slika 6



Slika 4 a

CPU ne zna sam kad završi program namenjen jedinici koja je prouzrokovala prekid, niti ume da joj to javi. To treba već pre predvideti u programu, i tako na kroju potprograma koji je služio toj jedinici koja je javila prekid, te osloboditi izlaz koji je suspendirao sve druge periferijske jedinice. Sada i podređene jedinice mogu da generišu prekid (sl. 7).

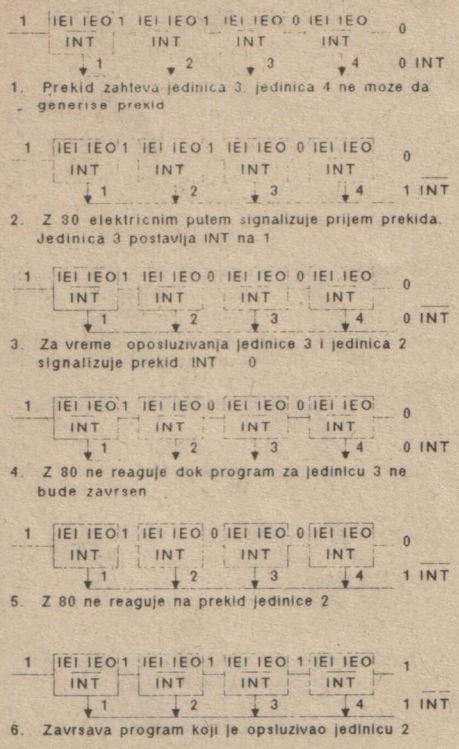
Takođe je važno da znamo kako CPU ustanovi koji program mora da izvrši za određenu jedinicu, pošto ih na osnovu generisanja prekida (kontakt INT) ne može da razlikuje jedan od drugog. Softverski se Z 80 na prekid može odazvati na tri načina:

– IM 0 (interrupt mode 0) – način prekida 0
– IM 1 (interrupt mode 1) – način prekida 1
– IM 2 (interrupt mode 2) – način prekida 2

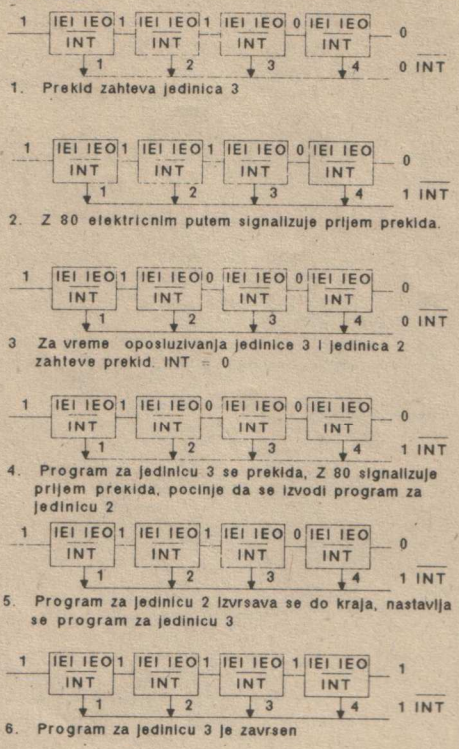
U načinu IM 1 se nakon završene instrukcije spremi sadržaj programskog brojača u stek (prečitamo rečenicu do kraja i zapamtimo gde smo stali, a zatim započnemo razgovor s pridošlicom). CPU signalizinje jedinici da je reagovao na prekid, a program počne izvršenje od lokacije 38h. Tako ne moramo neposredno da ustanovljavamo koja jedinica je generisala prekid.

Kod načina IM 0, nakon signalizovanja CPU da je primljen prekid (aktivni M1, IORQ), jedinica koja nije suspendovana i koja je uzrokovala prekid postavi na magistralu podataka jednu od osam vrednosti: C7h, CFh, D7h, DFh, E7h, EFh, F7h i FFh, što predstavlja instrukciju (RST 0 ... RST 7). Tako točno znamo kakav program treba da napišemo za pojedinu jedinicu. Razume se da u posebne registre periferijskih jedinica mo-

Slika 7 a



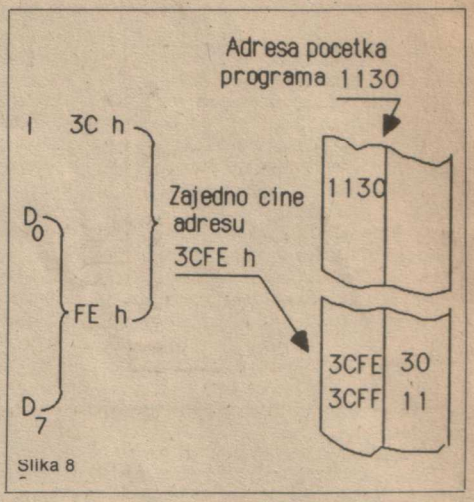

Slika 7 b




Komentar uz sliku 7.

To su dva mogućna načina servisiranja prekida periferijskih jedinica. Reševanje prekida, prikazano u slučaju A, upotrebićemo i mi na specktrumu. Želimo da kolo SIO bude jedinica s najvišim prioriterom u sistemu modem – računar. Podređena mu je jedinica PIO. Sem njih, spektrumovo kolo ULA svakih 20ms generiše prekid. S obzirom na to da ne želimo vršiti nikakve hardverske zahvate u računar, ne možemo kolo ULA sprečiti da samo generiše svoje prekide. Pošto želimo sprečiti da ULA prekida delovanje programa namenjenog periferijskoj jedinici SIO ili PIO, to izbegnemo softverski. Kako se može rešiti taj problem, prikazuje sledeći primer.

```
RX INT
EXX             ; spremi čitav registar
LD K, SIODA     ; upiši u C adresu SIO
IN A, (C)       ; u registru A je vrednost podatka iz memorije prijemnika SIO
CALL RX         ;
•               ; odgovarajući program
EXX             ; zameni sve registre alternativnima
EI              ; programski se omogući Z 80 da prima prekide
RETI            ; kraj programa. RETI još signalizacije i periferijskoj jedinici da je njoj namenjen program završen.
```




Slika 8

W. Cofform, SYBEX – VERLAG; ISBN 0-89588-094-6, str. 89 – 113.

Naš opis modema završili smo blok – shemom. Pogledajmo što se dešava unutar pojedinih blokova.

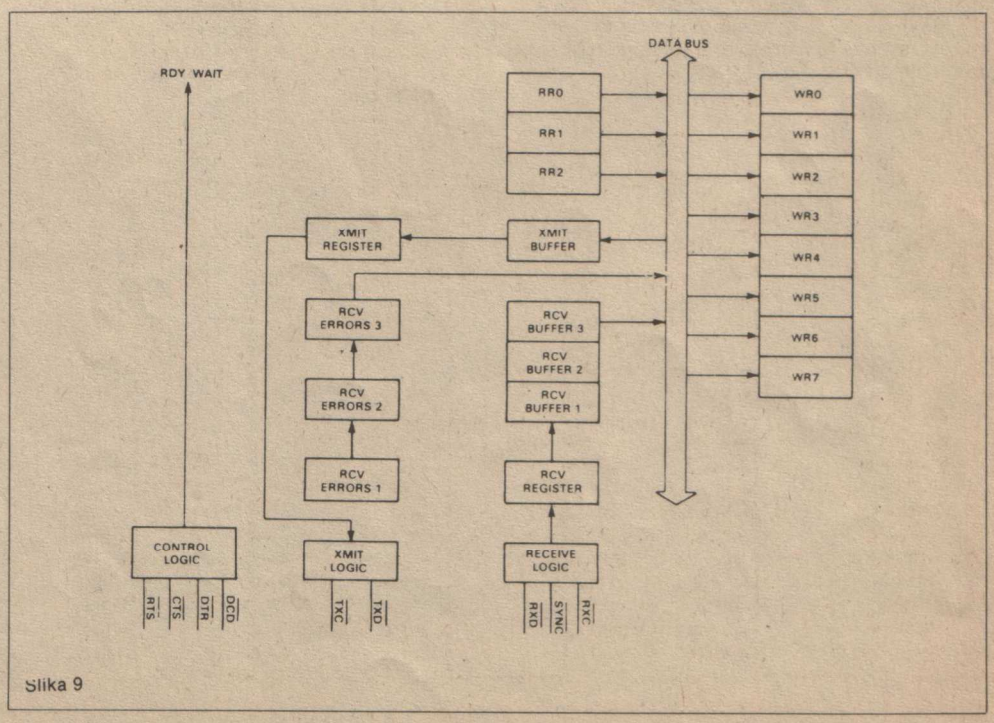
PARALELNO SERIJSKI PRETVARAČ: Sastavlaju ga Z 80 SIO, oscilator IC8 i baud generator. SIO brine za pravilno delovanje kontrolnih signala modema i pravilnu brzinu predaje znakova. Brzina se može softverski podešavati od 75 do 1200 Bd. Za naš modem više nije ni potrebno. Ako želimo veću brzinu (npr. za brže zapisivanje programa na kasetu), moramo da napravimo dodatne veze na baud generatoru. Da bi SIO radio onako kako želimo, moramo ga pravilno programirati.

Na slici 9 prikazana je unutrašnja shema SIO. SIO ima dva identična kanala A i B. Svaki kanal ima 8 registara za upisivanje (WR 0 – WR 7) i tri registra iz kojih možemo da čitamo (RR 0 – RR 2). Do tih registara je mogućan pristup samo kad su aktivne sledeće adresne linije: $\overline{CE}$ (Chip Enable, A5 = 0), C/$\overline{D}$ (control data A7 = 1) i B/$\overline{A}$ (kanal B ili A). Ako je B/$\overline{A}$ = 1, izabran je kanal B, inače je A. Kada programiramo SIO, kontrolna linija $\overline{RD}$ nije aktivna; programiramo svaki kanal posebno. Registar WR 0 je istovremeno i pokazivač na druge registre, na pr.: u registar 3

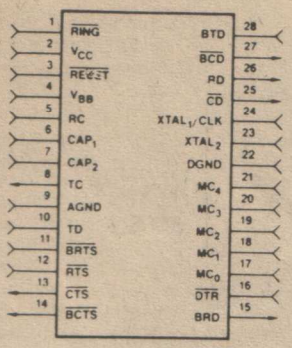
ramo softverski da upišemo jednu od gornjih vrednosti.

IM 2 je »najfleksibilniji« način servisiranja prekida. I u ovom slučaju moramo softverski da upišemo određene predviđene vrednosti u registar I mikroprocesora. Nakon električnog prepoznavanja prekida prva nesuspendirana jedinica koja je zahtevala prekid, na magistralu podataka postavi vrednost koju smo joj dodelili na početku programa. Registar I i vrednost bajta na magistrali podataka predstavljaju adresu mesta na kom se nalazi niži bajt adrese na kojoj počinje program namenjen toj jedinici. Registar I i bajt na magistrali podataka, su nekakvo kazalo (na kojoj kao u knjigama što »sadržaj« kazuje je nešto strani), koje govori gde je program za određenu jedinicu. Opišimo to na primeru: u jedinici 1 upišemo vektor prekida FEh, u registar I 3 Ch. Jednica 1 generiše prekid. Registar IO i bajt iz jedinice 1 sastavljaju adresu 3C FEh. Neka na tom mestu bude vrednost 30h. (To je niži bajt adrese mesta na kom se nalazi program za određenu jedinicu.). Na adresi 3C FFh nalazi se viši bajt programa koji brine o jedinici 1, na pr. 11h. Razume se da je adresa programa koji brine za jedinicu 1 na lokaciji 1130h.

Ukratko smo morali da prikažemo električnu signalizaciju CPU periferijskoj jedinici i obratno. Ako razumemo delovanje CPU jedinice, s lakoćom ćemo razumeti i delovanje niza drugih. Jedna od dobrih knjiga koja objašnjava delovanje prekida jeste Z 80 APPLICATIONS, James.




Slika 9




Slika 10

Registri za čitanje RR 0 i RR 1 daju nam sledeće važne informacije:

RR 0:

D5: CTS pokazuje stanje na kotrolnoj liniji (Clear to sent)

D 3: DCD pokazuje stanje na kontrolnoj liniji (Data carrier detect)

D 2: kada je na 1, memorija predajnika je prazna – otposlan je kompletan znak. U predajnik možemo upisati novi znak.

D 1: ovaj bit se postavi na 1 uvek kad se pojavi stanje koje uzrokuje prekid.

D 0: ako je 1, onda je u memoriji prijemnika primljen znak koji možemo da pročitamo kao podatak (RD, IORQ, određen kanal A ili B, C/D (A 7 = 0.

RR 1:

Jedini nama korisni podaci su:

Slika 11

| Modem | Baud Rate (BPS) | Duplex | Transmit Frequency Space Hz | Transmit Frequency Mark Hz | Receive Frequency Space Hz | Receive Frequency Mark Hz | Answer Tone Freq Hz | Soft Turn Off Tone Hz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bell 103 Orig | 300 | Full | 1070 | 1270 | 2025 | 2225 | | |
| Bell 103 Ans | 300 | Full | 2025 | 2225 | 1070 | 1270 | 2225 | |
| CCITT V 21 Orig | 300 | Full | 1180 | 980 | 1850 | 1650 | | |
| CCITT V 21 Ans | 300 | Full | 1850 | 1650 | 1180 | 980 | 2100 | |
| CCITT V 23 Mode 1 | 600 | Half | 1700 | 1300 | 1700 | 1300 | 2100 | |
| CCITT V 23 Mode 2 | 1200 | Half | 2100 | 1300 | 2100 | 1300 | 2100 | |
| CCITT V 23 Mode 2 Equalized | 1200 | Half | 2100 | 1300 | 2100 | 1300 | 2100 | |
| Bell 202 | 1200 | Half | 2200 | 1200 | 2200 | 1200 | 2025 | 900 |
| Bell 202 Equalized | 1200 | Half | 2200 | 1200 | 2200 | 1200 | 2025 | 900 |
| CCITT V 23 Back | 75 | | 450 | 390 | 450 | 390 | | |
| Bell 202 Back | 5 | | * | * | ** | ** | | |

*(BRTS LOW) and (BTD HIGH) 387Hz at TC
*(BRTS HIGH) or (BTD LOW) 0 volts at TC
*Meets new CCITT R20 frequency tolerance
**387Hz at RC BCD LOW
**No 387Hz at RC BCD HIGH

Frequency tolerance is less than ±0.4Hz with 2.4576MHz Crystal. Except Bell 202 which is ±1Hz (1200 Hz mark

želimo da upišemo podatak 10 h:

LD C, SIO C-A; upiše adresu koja SIO aktivira za čitanje ili upisivanje u kontrolne registre

LD A,3; upiše pokazivač A u registar 3

QUT (C), A; WR 0 pokazuje na registar 3

LD A, 10; u A upiše neku kontrolnu reč

OUT (C), A; tu kontrolnu reč upiše u registar 3

Nakon izvršene instrukcije WR 0 pokazuje na registar 0.

Važni registri za programiranje SIO u asinhronom načinu delovanja su: WR 0, WR 2, WR 4, WR 3, WR 5 i WR 1. U opisu programa navešćemo šta se dešava kad u određenom registru promenimo vrednost.

D 4: ako je 1, pojavila se greška (paritetna detekcija grešaka,

D 5: ovaj je 1 ako smo toliko odlagali čitanje iz memorije prijemnika SIO, da se informacija izgubila. U memoriji prijemnika mogu da budu najviše tri znaka.

RR 2: Do njega je mogućan pristup samo preko kanala B.

Kontakti IE I i IE O predstavljaju Interrupt Enable IN odnosno OUT. Ako je IE I = 0, onda SIO ne može da generiše prekide. (IE I je priključen na +5V.) Podređena je samo PIO jedinica, koja brine o pravilnom izboru standarda na modemu. Njena druga polovina (podaci na izlazu Z) može da bude iskorištena za paralelni Centronics interfejs. I PIO će raditi s prekidima, zato ćemo ga programirati na odgovarajući način. U demonstracionom programu taj deo još nije upotrebljen kao interfejs za štampač. Pri povezivanju kola PIO i SIO sa spectrumovim klokom CK, moramo da navedemo sledeće: klok-impulsi na spectrumovom izlazu tačno su obrnuti od onih koje dobije CPU. Zato na SIO i PIO impulse dovodimo preko invertora IC8d. Pažljivi čitalac će na ovom mestu opravdamo posumljati da već objavljeni hardver koji koristi PIO (MM avgust 1985: Interfejs za spectrum i MM februar 1986: Sentroniks interfejs za spectrum) ne radi ispravno, jer ne uzima u obzir invertirane klok-impulse. S obzirom na to da sam i sam koautor prvog članka, garantujem da PIO u načinu koji ne radi s prekidima radi bez nepoželjnih efekata. Za SIO je već u samim uputstvima za upotrebu izričito navedeno da treba istu fazu klok-impulsa kao i CPU.

Baud generator brine o pravilnoj brzini prenosa podataka. Sastavljaju ga dva binarna deliteja, koja frekvenciju oscilatora dele sa 128 odnosno 512.

Oscilator je jednostavan i zaosciluje sa svakim kristalom. S obzirom na to, da modem koji takođe koristi taj oscilator zahteva visoku stabilnost frekvencije, izabraćemo skuplji... Frekvencija kristala je 2.45760 MHz.

Modem čini jedno jedino integrisano kolo AM 7910, koje je u stvari multistandardni FSK modem. Kolo je veoma kompleksno i omogućuje veze kako to zahteva preporuka CCITT V. 21 i V. 23, te Bell 103/1013/108 i Bell 202. Kao što je već pomenuto, govorni signal telefonskog voda podeljen je na dva pojasa. Prijem se vrši u jednom, a predaja u drugom. Deljenje na dva pojasa vrši se pomoću filtera. Filtriranje može da bude izvedeno na »standardan« način – s propusnim filterima obima, koji mogu da budu aktivni, pasivni ili digitalni. Prednost digitalnih filtera je u tome što biranjem različitih koeficijenata, inače zapisanih u ROMu, možemo da menjamo i centralnu frekvenciju i širinu obima samoga filtera. Analogni filteri su teško prilagodljivi: ako želimo da mi menjamo karakteristike, moramo da menjamo vrednost kapacitivnih i induktivnih elemenata. Digitalni filteri su i manje osetljivi na promene temperature, pošto je jedini analogni deo digitalnog filtera na prijemnoj strani A/D, a na predajnoj starani D/A pretvarač. Digitalno filtriranje i procesiranje signala, predajnih i prijemnih takođe koristi kolo AM 7910. Pravilno delovanje prijemnika obezbeđuje aritmetička logička jedinica i njoj pripadajući ROM i RAM. U ROMu su upisani koeficijenti digitalnog filtera i računski postupak filtriranja. RAM je potreban za spremanje vrednosti iz A/D pretvarača. Sličnu konstrukciju ima i predajnik. Predajnik mora da generiše sinusne signale različitih frekvencija (FSK modulacija). Zato ima poseban ROM u kom su upisani koeficijenti sinusnog signala. Ako menjamo brzinu s kojom aritmetička logična jedinica čita te koeficijente, proporcionalno se menja i frekvencija predajnog signala.

Raspored kontakata integrisanog kola AM 7910 prikazan je na slici 10. Pogledajmo značenje pojedinih kontakata:

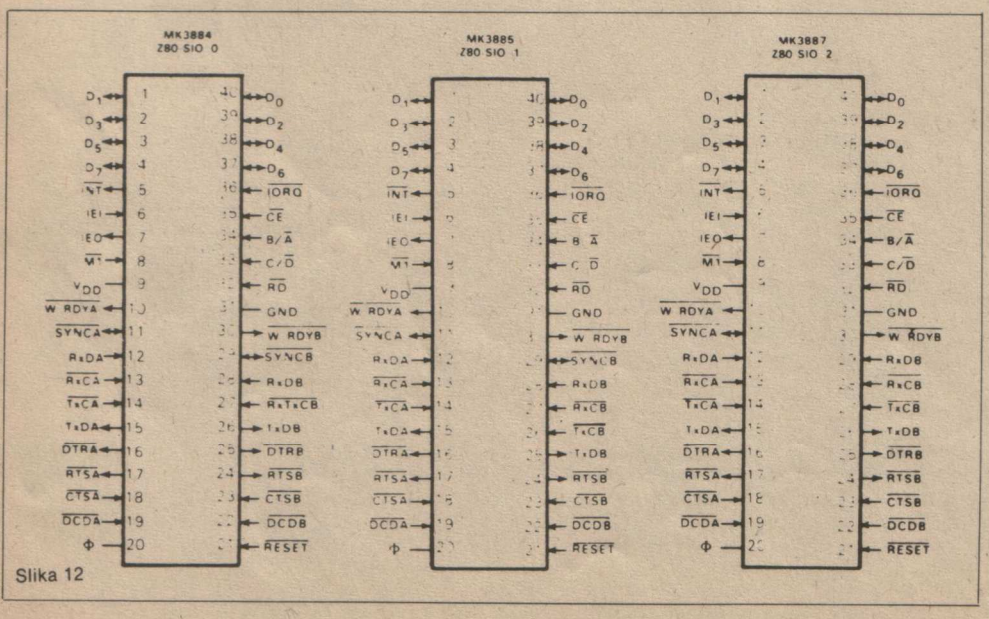
MC 0 MC 4 To su kontrolni ulazi. Priključeni su na PIO izlaz B. Određena kombinacija 1 i 0 postavi modem da deluje po određenom standardu, ili Bellovom ili CCITT.

DTR (data terminal ready) Logička 0 na ovom ulazu kaže modemu da terminal želi da pošalje i/ili primi podatke preko modema.

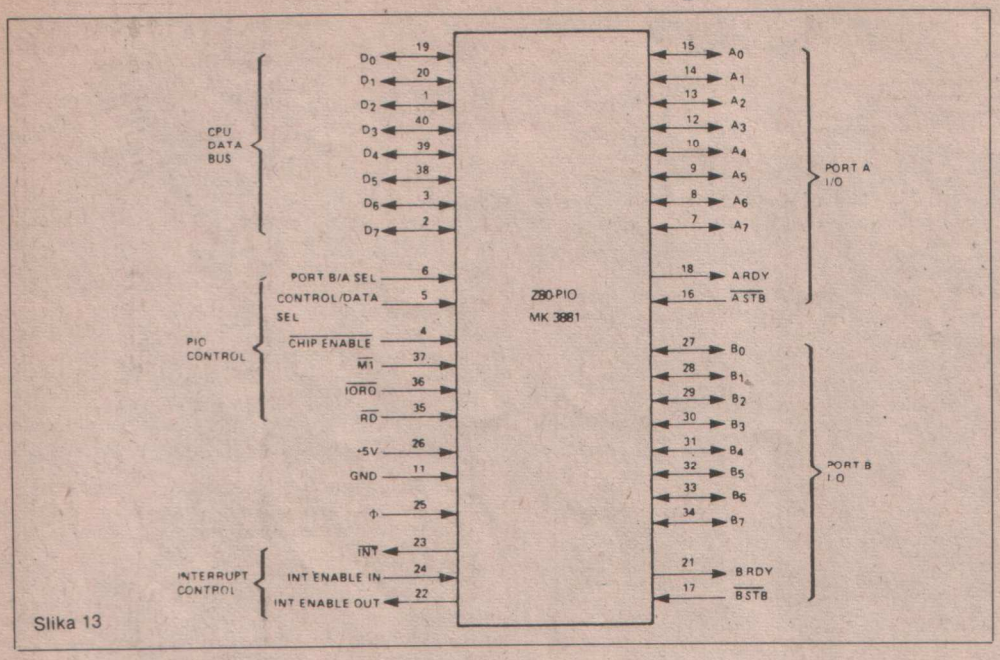
RTS (request to send) Logička nula na ulazu signalizira modemu da se pripremi za predaju. Ulaz mora da bude aktivan onoliko vremena koliko traje prenos podataka.

CTS (clear to send) Nakon određenoga (propisanog) vremena od aktiviranja ulaza RTS, postane aktivan i izlaz CTS. Podaci mogu da se šalju samo ako je izlaz CTS aktivan.

CD (carrier detect) To je izlaz koji signalizira da ➧




Slika 12



Slika 13

je na analognom ulazu u modem važeća noseća frekvencija.

TD (transmited data) Logička jedinica ili nula na tom digitalnom ulazu prouzrokuju da predajnik preko svog izlaza (TC – transmit carrier – predajni kanal) emituje signal s frekvencijom koja odgovara »0« ili »1«.

RD (received data) To je digitalni izlaz koji predstavlja demoduliran signal primljen na analognom ulazu (RC – prijemni kanal)

$\overline{\text{BRTS}}$ (back $\overline{\text{RTS}}$) Ovaj ulaz ima jednaku funkciju kao i RTS, samo što je namenjen povratnom kanalu. Aktivan je samo ako modem deluje poludupleksno, inače ga modem ne uzima u obzir. $\overline{\text{BCTS}}$ (back $\overline{\text{CTS}}$) $\overline{\text{BCD}}$, $\overline{\text{BRD}}$ i $\overline{\text{BTD}}$ imaju jednake funkcije kao i pripadajući parovi za glavni kanal. Aktivni su samo u poludupleksnom načinu rada. Zahteva ga CCITT V. 23 i Bell 202.

Kao što je već pomenuto, modulirani signal je na analognom izlazu TC. Taj signal može da se pošalje po telefonskoj liniji, preko odgovarajućega linijskog interfejsa. Na analogni ulaz RC dovede se signal, isto tako doveden preko linijskog interfejsa.

U našem slučaju linijski interfejs je akustički sklop. Sačinjavaju ga mikrofon i zvučnik s odgovarajućim pojačavačima. Zvučnik je minijaturan, 8./0.2W. Potenciometrom Pi može da se podesi glasnost i tako u nekoj meri utiče na kvalitet prenosa podataka. Mikrofonski pojačavač (napravljen oko IC 4) ima pojačanje oko 100 i obezbeđuje dovoljno veliki nivo signala na ulazu RC integrisanog kola AM 7910. Detaljna shema modema prikazana je na slici 4 B.

Štampano kolo napravljeno je na dvostranoj pločici dimenzija 100×160 mm. Obe strane i raspored elemenata prikazani su na slici 16.

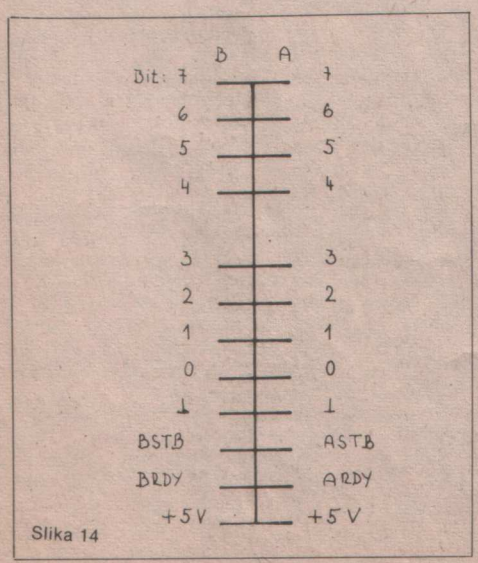
## Nabavka materijala i izrada

Materijal morate da kupite u inostranstvu, drugog izbora nema. Ako kupujete u Engleskoj, kompletan materijal (bez pločice) koštaće oko 50 funti.

Nakon izrade štampanih veza, najpre izbušite rupe prečnika 0,5 mm za povezivanje obe strane (mali kružići), a sve druge rupe izbušite burgijom prečnika 0,9 mm.

Povežite obe strane gde je to predvideno, a zatim po redu zalemite: ivični konektor za spektrum, podnožja (za SIO, PIO i Am 7910), sve otpornike i kondenzatore i ispravljački most B1. Zalemite integrisana kola dela za napajanje, IC 9 i IC 10. Priključite transformator koji daje oko 2×10 V naizmeničnog napona i struju približno 400 mA. Proverite da li je na izlazu ispravljača zaista 5V odnosno −55V. Ako dobijete neke druge vrednosti, otklonite grešku. Kad ispravljač osposobite, možete da postavite ili zalemite preostala integrisana kola (pre toga svakako isključite napajanje).

Priključite modem na spektrumov port za proširenja, uključite ga i učitajte prethodno napisan program. Uključite modem i pokrenite probni program. Potenciometer P 1 postavite negde na sredinu i čućete »prijatan« ton. Na ekranu (donje dve linije) je sledeća informacija: CK i BCD imaju vrednost O (neaktivni, suprotna vrednost od $\overline{\text{CD}}$), CTS ima vrednost 1 (aktivan) i STS ima vrednost O (neaktivan). Približite mikrofon zvučniku. Uskoro će se kod CD pojaviti jedinica, što znači da je primljen važeći noseći signal. Pritisnite na jedan od tastera i na ekranu će se ispisati pripadajući znak, recimo A. To je potvrda da modem radi ispravno, te se možete priključiti na neku od baza podataka. Tako to izgleda kad sve ide kao podmazano. Ako nije tako, čekaju vas zanimljive minute hardverskog »lova na bubice«. Integrisana kola skoro ne možete da oštetite, tako da verovatno nećete doživeti finansijski šok. Greška koja se najčešće pojavljuje je »hladan« spoj, koji potražite logičnim razmišljanjem. Npr., ako modem ne šalje ili ne prima znakove, proverite kontrolne linije $\overline{\text{CK}}$, $\overline{\text{CTS}}$, $\overline{\text{DTR}}$, $\overline{\text{RTS}}$. Ako jedna od njih nije aktivna, modem ne može pravilno da radi. Ako nema greške u programu – pogrešno prepisana programska



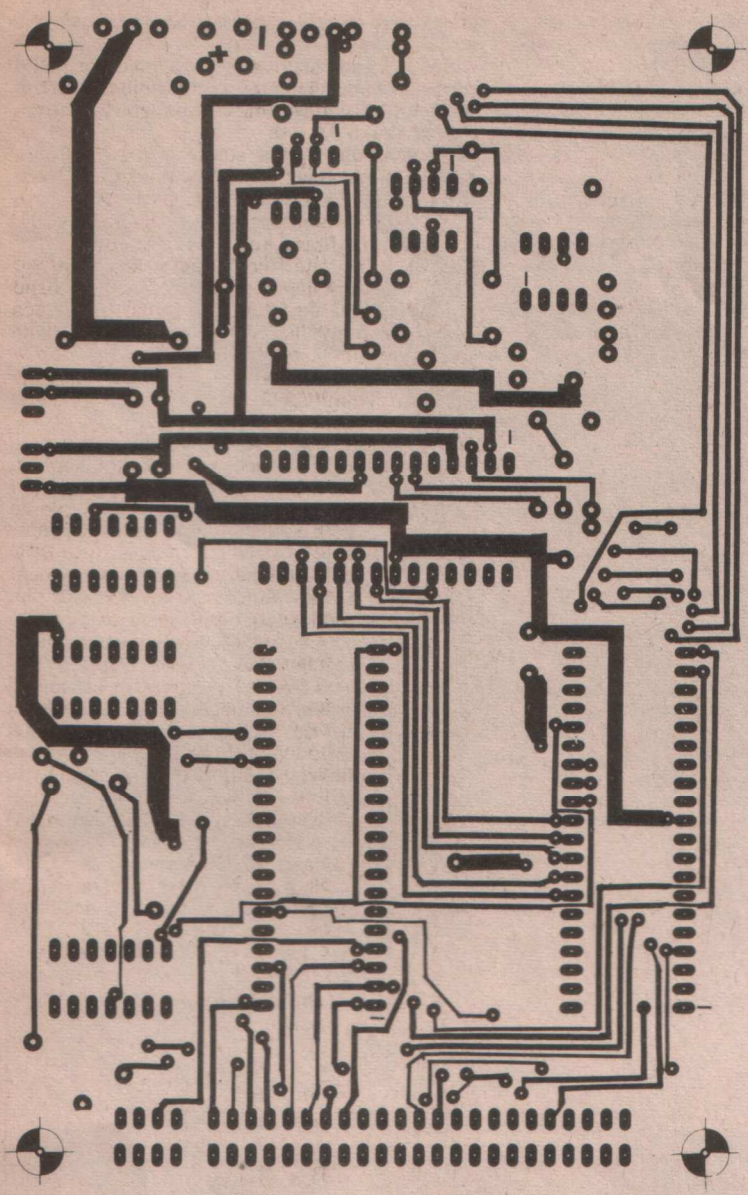
Slika 14

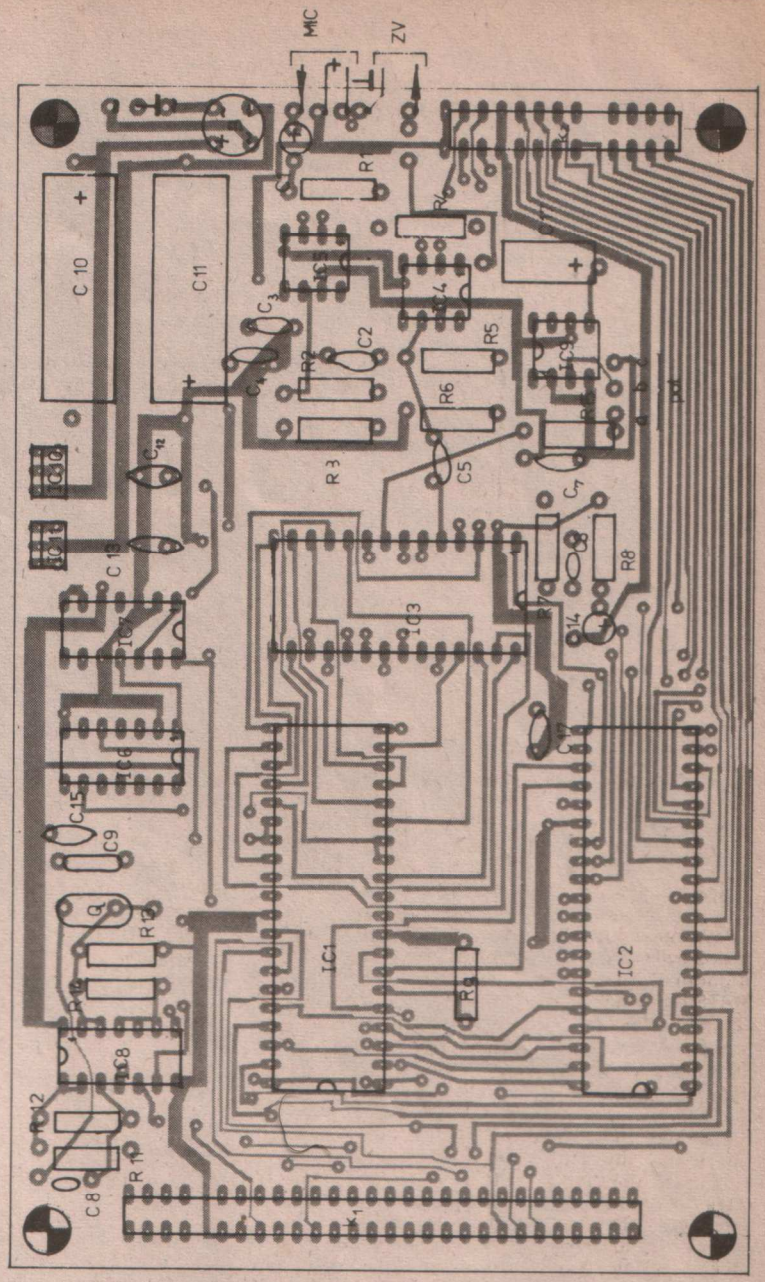
| HEX | MSD | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LSD | BITS | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| 0 | 0000 | NUL | DLE | SPACE | 0 | @ | P | ` | p |
| 1 | 0001 | SOH | DC1 | ! | 1 | A | Q | a | q |
| 2 | 0010 | STX | DC2 | " | 2 | B | R | b | r |
| 3 | 0011 | ETX | DC3 | # | 3 | C | S | c | s |
| 4 | 0100 | EOT | DC4 | $ | 4 | D | T | d | t |
| 5 | 0101 | ENQ | NAK | % | 5 | E | U | e | u |
| 6 | 0110 | ACK | SYN | & | 6 | F | V | f | v |
| 7 | 0111 | BEL | ETB | ' | 7 | G | W | g | w |
| 8 | 1000 | BS | CAN | ( | 8 | H | X | h | x |
| 9 | 1001 | HT | EM | ) | 9 | I | Y | i | y |
| A | 1010 | LF | SUB | * | : | J | Z | j | z |
| B | 1011 | VT | ESC | + | ; | K | [ | k | { |
| C | 1100 | FF | FS | , | < | L | \ | l | \| |
| D | 1101 | CR | GS | - | = | M | ] | m | } |
| E | 1110 | SO | RS | . | > | N | ^ | n | ~ |
| F | 1111 | SI | US | / | ? | O | ← | o | DEL |

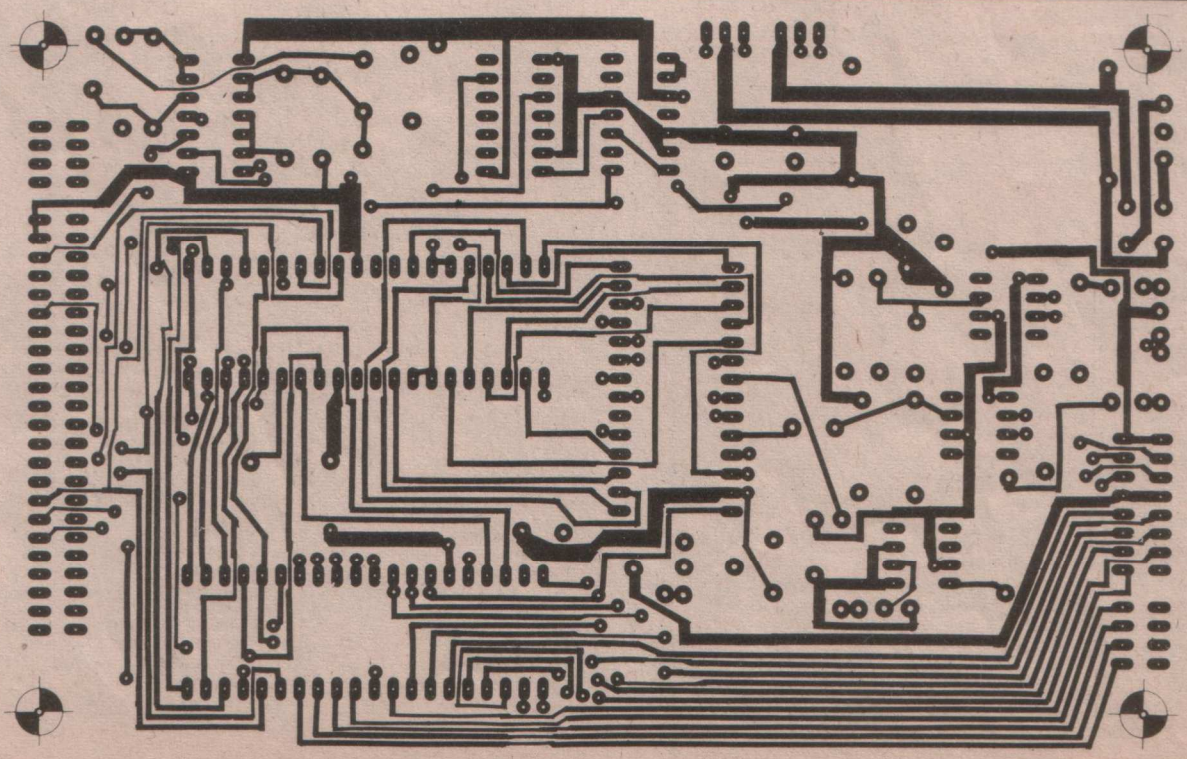
THE ASCII SYMBOLS

NUL – Null
SOH – Start of Heading
STX – Start of Text
ETX – End of Text
EOT – End of Transmission
ENQ – Enquiry
ACK – Acknowledge
BEL – Bell
BS – Backspace
HT – Horizontal Tabulation
LF – Line Feed
VT – Vertical Tabulation
FF – Form Feed
CR – Carriage Return
SO – Shift Out
SI – Shift In
DLE – Data Link Escape
DC – Device Control
NAK – Negative Acknowledge
SYN – Synchronous Idle
ETB – End of Transmission Block
CAN – Cancel
EM – End of Medium
SUB – Substitute
ESC – Escape
FS – File Separator
GS – Group Separator
RS – Record Separator
US – Unit Separator
SP – Space (Blank)
DEL – Delete

Slika 15




MIC
ZV
C 10
C11
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
C2
C3
C5
C7
C8
C9
C12
C13
C15
IC1
IC2
IC3
IC6
IC8
IC9
IC10
IC11
IC12
IC13
IC14
IC15
Q
K1



Slika 16

linija ili slično, onda jedna od tih linija nije dobro priključena.

Z 80 SIO prodaje se u tri verzije: Z 80 SIO/O, Z 80 SIO/1 i Z 80 SIO/2. S obzirom na ograničeni broj kontakata (40), na integrisanom kolu uvek nedostaje jedan od sledećih kontakata kanala B: RXCB, (klok predajnog odnosno prijemnog kanala – njime je ograničena brzina prenosa), DTRB i SYNCB (koristan samo pri sinhronom prenosu). Razlike među pojedinim varijantama prikazane su u donjoj tabeli.

– Z 80 SIO/0 ima signale RXCB i TXCB udružene u jedan – RXTXCB. To znači da su brzine predaje i prijema jednake.
– Z 80 SIO/1 nema signala DTRB.
– Z 80 SIO/2 nema signala SYNCB.

U našem slučaju smo za vezu s integrisanim modemom (AM 7910) upotrebili sledeće signale kanala B: BRTS, BCTS, BCD, BTD i BRD. Brzina prenosa je jednaka u oba smera, dakle TXCB = RXCB. Iz toga sledi da možete upotrebiti bilu koju verziju kola SIO. Stampano kolo napravljeno je za Z 80 SIO/1. Ako nemate drugog izbora ili ako greškom ne dobijete tačno to kolo, moraćete na štampanom kolu prekinuti ili preusmeriti odredene linije. Postupak je jednostavan, a pomoći vam slika 12, koja prikazuje raspored kontakata svih kola Z 80 SIO. Na slici 13 prikazan je raspored kontakata kola Z 80 PIO.

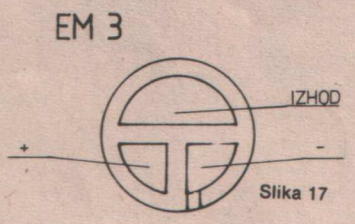
Akustička veza između telefonske slušalice i zvučnika – mikrofona modema mora da bude što bolje izolovana od okoline. Da biste to postigli upotrebite neopren, armafleks ili sličan materijal. (Spužva ili stiropor nisu dobra zvučna izolacija!) Možda možete da napravite kutiju s poklopcem koja je dobro zvučno izolovana. Morate se pobrinuti i za solidnu zvučnu izolaciju između zvučnika i mikrofona modema. Kad zaželite da upotrebite modem, položite slušalicu u kutiju i zatvorite je. Tako ni glasniji govor neće uticati na kvalitet prenosa.

Konektor k2 je onakav kao što je opisan u MM (avgust 1985, Interfejs za spektrum). To znači: ivični konektor za spektrum odsecite kot četrnaestog kontakta. Raspored priključaka na konektoru je također jednak onome na već opisanom interfejsu, a opisan je na slici 14.

Spisak materijala:

| | |
|---|---|
| **Otpornici** | |
| R1 | 1,2kΩ |
| R2,R5 | 150kΩ |
| R3 | 1,0kΩ |
| R4 | 8,2Ω |
| R7 | 1kΩ |
| R8 | 22kΩ |
| R6,R9,R15 | 10kΩ |
| R11 | 1,2kΩ |
| R12 | 1,8kΩ |
| R13,R14 | 2,2kΩ |
| P1 | 1kΩ,potenciometar |
| **Kondenzatori:** | |
| C2,C3,C4,C7, C12,C13,C15,C17 | 100nF |
| C6 | 2,2nF |
| C8 | 0.22μF |
| C9 | 33pF |
| **Elektrolitski kondenzatori:** | |
| C1 | 1μF/6V |
| C10,C11 | 1000μF/16V |
| C14 | 22μF/6V |
| C16 | 250μF/6V |
| **Integrisana kola:** | |
| IC1 | Z 80-A SIO-1 |
| IC2 | Z-80-A PIO |
| IC3 | AM 7910 |
| IC4,IC15 | CA 3140 E |
| IC6 | CD 4024 |
| IC7 | 74LS93 |
| IC8 | 7400 |
| IC9 | LM 386 N |
| IC10 | 7805 |
| IC11 | 7905 |
| Q | Kristal 2.45760 MHz |
| Mic | miniaturni mikrofon (vidi skicu 17) |
| Zv | zvucnik 8Ω/0.2W |
| B1 | ispravljacki most B50C1500 |

Transformator 2 x 12V/350mA
K1 rubni (edge) konektor 2 x 28 polni za Spectrum
K2 rubni konektor 2 x 13 polni
Hladnjaci za IC10 in IC11
Dvostrani pertinaks 100 x 160mm.



Slika 17

```
*HISOFT GENS3M ASSEMBLER*
      ZX SPECTRUM

 Copyright HISOFT 1983
  All rights reserved

Pass 1 errors: 00

                10 ;      MODEM
                20
6018            30        ORG     24600
6018            40        ENT     $
6018 F3         50        DI      ;onemoguci prekide
6019 ED5E       60        IM      2       ;prekidi u nacinu 2
601B 210100     70        LD      HL,1
601E 224462     80        LD      (SIN),HL
6021 224262     90        LD      (SOUT),HL
6024 FD360200   100       LD      (IY+2),0 ;pocni s ispisivanjem na pocetku ekrana
6028 DD214862   110       LD      IX,FLAGM;registar IX ce pokazivati na
                111 ;              promenljivu  FLAGM
602C 3EFE       120       LD      A,£FE
602E ED47       130       LD      I,A     ;Pripremimo odgovarajuci pokazivac na adrese
                131 ;              rutina
```

```
6030 213B00     140       LD      HL,£38  ;adresa programa,koji cita tastaturu (ROM)
6033 22FFFE     150       LD      (£FEFF),HL  ;Na ovoj adresi nalazi se adresa
                160 ;               rutine koja  cita tastaturu.
6036 21CB60     170       LD      HL,RXINT
6039 22E0FE     180       LD      (£FEEC),HL  ;-na ovoj za prijem znakova;
603C 212B61     190       LD      HL,SRC  ;-na ovoj rutina ,koja nadzire posebne
                200 ;               uslove prijema:zastita paritetom
                210 ;          greska u primljenom znaku(nema start bita itd.)
603F 22EEFE     220       LD      (£FEEE),HL
6042 21F560     230       LD      HL,EXT
6045 22EAFE     240       LD      (£FEEA),HL  ;na ovoj adresi nalazi se adresa
                250 ;          pocetka rutine koja nam javi stanje na liniji
6048 0EBB       260       LD      C,PIOC_A
604A 3E0F       270       LD      A,£F    ;PIO  port A bice izlaz.
604C ED79       280       OUT     (C),A
604E 3E03       290       LD      A,3     ;u ovom programu PIO sprecimo generisanje
6050 ED79       300       OUT     (C),A   ;prekida.
6052 0EFB       310       LD      C,PIOC_B ;Isto
6054 3E0F       320       LD      A,£F    ;napravimo
6056 ED79       330       OUT     (C),A   ;s portom B.
6058 3E03       340       LD      A,3
605A ED79       350       OUT     (C),A
605C 0E7B       360       LD      C,PIOD_B
605E 3E28       370       LD      A,%00101000;TO je bec podatak,koji upravlja
                371 ;                s AM 7910!
                380 ;Ovu vrednost upisemo kada testiramo modem.
                381 ;Dakle,to je testni program.Kada zelimo da komuniciramo
                390 ;liniju 380 izmenimo u:
                410 ;       LD   A,%00100000
                411
6060 ED79       420         OUT     (C),A
                430 ;-------------------------
                440 ;INICIJALIZACIJA SIO
                450 ;-------------------------
                460 ;Vidi tabelu TABBz1 odnosno TABAz1 za kanal B odnosno A.
6062 0607       470         LD      B,7
6064 0EDF       480         LD      C,SIC_B
6066 21B660     490         LD      HL,TABBz1
6069 EDB3       500         OTIR
606B 060B       510         LD      B,11
606D 0E9F       520         LD      C,SIC_A
606F 21BD60     530         LD      HL,TABAz1
6072 EDB3       540         OTIR
6074 CDC061     550         CALL    PR_LS
6077 FB         560         EI      ;Procesoru Z80 programski omogucimo primanje
                570 ;                 prekida.
                580 ;-------------------------
                590 ;pocetak glavnog programa
                600 ;-------------------------
6078 FDCB016E   610 KEY     BIT     5,(IY+1) ;
607C CA4061     620         JP      Z,SCREEN ;Ukoliko nije bio pritisnut nijedan
                630 ;                taster,skok u rutinu koja ureduje ekran.
607F FDCB01AE   640         RES     5,(IY+1)
6083 3A0B5C     650         LD      A,(£5C0B)
                660 ;
6086 FE07       670         CP      7
6088 281D       680         JR      Z,RBAS  ;Ako je "EDIT",skok na "RBAS"
608A FE0E       690         CP      EDC
608C CA8E61     700         JP      Z,EDIT  ;Ako je "SYSHIFT",onda skok u rutinu
                710 ;                EDIT.
608F FE06       720         CP      CLC
6091 CAD761     730         JP      Z,CAPL  ;Ako je to potrebno,ispisuje samo valika
                740 ;                stampana slova,
```

```
6094 FEC3      750         CP          195
6096 D41662    760         CALL        NC,ASCII
6099 DDCB007E  770         BIT         7,(IX)   ;odnosno
609D C43F62    780         CALL        NZ,CONTRL    ;posaljemo kontrolni znak.
60A0 0E1F      790         LD          C,SID_A  ;U SIO kanal A
60A2 ED79      800         OUT         (C),A    ;upisemo podatak
60A4 C34061    810         JP          SCREEN   ;program nastavlja s ispisivanjem na ekran
               830 ;
               840 ;-----------------------
               850 ;Natrag u BASIC
               860 ;-----------------------
60A7 F3        870 RBAS    DI
60A8 AF        880         XOR         A
60A9 DD7700    890         LD          (IX),A
60AC 0E9F      900         LD          C,SIC_A  ;Softverski
60AE 3E18      910         LD          A,%00011000  ;resetiramo SIO.
60B0 ED79      915         OUT         (C),A
60B2 ED56      920         IM          1        ;natrag u originalni nacin odziva
60B4 FB        940         EI          ;naprekide.Omogucimo primanje prekida.
60B5 C9        950         RET         ;Kraj programa.
               955
               960 ;-----------------------
               970 ;TABELA KOJA SLUZI PROGRAMIRANJU SIO
               980
               990 ;KANAL B
              1000
60B6 18       1010 TABBz1 DEFB        £18      ;WR0,SIO softverski resetiramo
60B7 10       1020        DEFB        £10      ;WR0,resetiramo registre u koje se
              1030 ;                             upisuju stanja o vezi.
60B8 02       1040        DEFB        2        ;pokazivac na registar 2
60B9 EE       1050        DEFB        £EE      ;WR2,upisemo vektor prekida
              1060 ;                           (zajedno s registrom I sacinjavaju
              1070 ;                          adresu na kojoj se nalazi adresa
              1071 ;                             pocetka programa)
60BA 01       1080        DEFB        1        ;pokazivac na registar 1
60BB 04       1090        DEFB        %00000100;WR1,za svako stanje koje generise
              1100 ;                           prekid SIO na magistralu podataka
              1110 ;                     upise posebno modificiranu vrednost
              1120 ;                     registra 2
60BC 10       1130        DEFB        £10      ;WR0,ponovo vec opisani resrt.
              1140 ;Kraj programiranja kanala B
              1141 ;-----------------------
              1150
              1160 ;KANAL A:
              1170
60BD 18       1180 TABAz1 DEFB        £18      ;WR0,jednako,kao i  za kanal B
60BE 10       1190        DEFB        £10      ;WR0,....
60BF 04       1200        DEFB        4        ;poazivac na registar 4
60C0 C4       1210        DEFB        %11000100;WR4,tx&rxck deli sa 64,8 bitova na znak,
              1220 ;                           1 stop bit
60C1 03       1230        DEFB        3        ;pokazivac na registar 3
60C2 E1       1240        DEFB        %11100001;WR3,informacija o prijemniku:
              1250 ;                    8 bitova na znak,samo ako su DCD&CTS aktivni
              1260 ;                     moze raditi prijemnik znakova;SID dozvolimo
              1270 ;                     da prima znakove
60C3 05       1280        DEFB        5        ;pokazivac na registar 5
60C4 EA       1290        DEFB        %11101010;WR5,informacija o predaji:
              1300 ;                  DTR aktivan,8 bitova za predani znak
              1310 ;                     dozvoljavamo predaju znakova,RTS je aktivan
60C5 10       1320 TABAk1 DEFB        £10      ;WR0;poznata naredba
60C6 01       1330        DEFB        1        ;pokazivac na reg 1
60C7 19       1340        DEFB        %00011001;WR1,svaki primljeni znak generise
              1350 ;                     prekid,kao i promena stanja
              1360 ;                     na liniji.
              1370
              1380 ;KRAJ PROGRAMIRANJA SIO
              1390 ;-----------------------
              1400
              1410 ;SLEDECA RUTINA IZVRSI SE KOD SVAKOG PRIMLJENOG ZNAKA
60C8 F5       1420 RXINT  PUSH        AF
60C9 C5       1430        PUSH        BC
60CA E5       1440        PUSH        HL
60CB D5       1450        PUSH        DE       ;svi registri su spremljeni
60CC 0E1F     1460        LD          C,SID_A
60CE ED78     1470        IN          A,(C)    ;Procitamo podatak-primljeni znak.
60D0 FE20     1480        CP          32       ;proverimo,da primljeni znak mozda nije
60D2 FCEF60   1490        CALL        M,ERR    ;kontrolni ili mozda
60D5 CB7F     1500        BIT         7,A      ;pogresan,posto tabela ASCII ne
60D7 C4F260   1510        CALL        NZ,ERRNM ;poznaje znakove iznad 127.
60DA 2A4662   1520        LD          HL,(SST) ;Izracunamo
60DD ED5B4462 1530        LD          DE,(SIN) ;gde se
60E1 13       1540        INC         DE       ;upisuje primljeni
60E2 ED534462 1550        LD          (SIN),DE ;znak.
60E6 19       1560        ADD         HL,DE
60E7 77       1570        LD          (HL),A
60E8 D1       1580        POP         DE
60E9 E1       1590        POP         HL
60EA C1       1600        POP         BC
60EB F1       1610        POP         AF       ;'Stare'vrednosti registara
60EC FB       1620        EI          ;Omogucimo prijem prekida.
60ED ED4D     1630        RETI        ;Kraj rutine za prijem znakova.
60EF FE0D     1640 ERR    CP          13
60F1 C8       1650        RET         Z
60F2 3E3F     1660 ERRNM  LD          A,63     ; Svaki nepoznati znak neka se ispise kao ?
60F4 C9       1670        RET
              1680
              1690 ------------------------
              1700
              1710 Rutina koja,prema potrebi, na dno ekrana ispisuje nova
              1720 stanja na liniji(CTS,DCD,..
              1730
60F5 F5       1740 EXT    PUSH        AF
60F6 C5       1750        PUSH        BC
60F7 D5       1760        PUSH        DE
60F8 E5       1770        PUSH        HL       ;Registri su spremljeni.
60F9 0E9F     1780        LD          C,SIC_A
60FB C5       1790        PUSH        BC
60FC ED78     1800        IN          A,(C)    ;Iz RR0 procitamo podatak.
60FE F5       1810        PUSH        AF       ;Moramo ustanoviti sta je uzrokovalo prekid
60FF 216562   1830        LD          HL,CTST
6102 CB6F     1840        BIT         5,A      ;CTS ili
6104 CD2361   1850        CALL        FILL
6107 F1       1860        POP         AF
6108 CB5F     1870        BIT         3,A      ;DCD ili
610A F5       1880        PUSH        AF
610B 215D62   1890        LD          HL,DCDT
610E CD2361   1900        CALL        FILL
6111 F1       1910        POP         AF
6112 CB7F     1920        BIT         7,A      ;BREAK(na liniji).U zadnjem slucaju
              1930                             ne poduzmemo nista.
              1940
6114 C1       1950        POP         BC       ;U C je adreca SIOC_A
6115 3E10     1960        LD          A,16     ;Vec poznata naredba...
6117 ED79     1970        OUT         (C),A
6119 CDC061   1980        CALL        PR_LS    ;Pzivanje rutine za ispisivanje na donji
611C E1       1990        POP         HL       ;deo ekrana.
611D D1       2000        POP         DE
611E C1       2010        POP         BC
611F F1       2020        POP         AF
6120 FB       2030        EI
6121 ED4D     2040        RETI        ;Krajrutine..
6123 2803     2050 FILL   JR          Z,FILLZ
6125 3631     2060        LD          (HL),49      ;"1";na odgovarajuca mesta upisemo
6127 C9       2070        RET         ;stanja na liniji.
6128 3630     2080 FILLZ  LD          (HL),48;"0"
612A C9       2090        RET
              2100
              2120
612B F5       2130 SRC    PUSH        AF
612C C5       2140        PUSH        BC
612D 0E9F     2150        LD          C,SIC_A
612F ED78     2160        IN          A,(C)
6131 CB7F     2170        BIT         7,A
6133 3E10     2180        LD          A,16
6135 ED79     2190        OUT         (C),A
6137 3E30     2200        LD          A,48
6139 ED79     2210        OUT         (C),A
613B C1       2220        POP         BC
613C F1       2230        POP         AF
613D FB       2240        EI
613E ED4D     2250        RETI
6140 2A4462   2260 SCREEN  LD          HL,(SIN) ;Prvo proverimo,
6143 ED5B4262 2270        LD          DE,(SOUT)    ;dali se u memoriji prijemnog bafera
6147 AF       2280        XOR         A        ;nalazi jos koji znak.
6148 ED52     2290        SBC         HL,DE
614A DA7860   2300        JP          C,KEY    ;U suprotnom slucaju vratimo na pocetak.
614D 2A4662   2310        LD          HL,(SST) ;U suprotnslucaju
6150 19       2320        ADD         HL,DE    ;moramo izracunati
6151 13       2330        INC         DE       ;Gde se nalazi u baferu
6152 ED534262 2340        LD          (SOUT),DE    ;taj znak.
              2350                       Ispravimo i pokazivac SOUT
              2360                       za naredi znak.
6156 7E       2370        LD          A,(HL)
6157 F5       2380        PUSH        AF       ;Znak upisemo u registar A.
              2390                       Registar  AF spremimo u stek.
              2400
```

```
                2410 ;U narednim redovima pobrinemo se za
                2420 ;uredno odnosno blagovremeno SCROLLiranje ekrana.
                2430 ;Redove pomicemo sa naredbom u ROM.
                2440
6158 FD7E4F     2450        LD          A,(IY+£4F)
615B FE03       2460        CP          3
615D DC0B62     2470        CALL        C,SCROLL
6160 2015       2480        JR          NZ,NOSC
6162 FD7E4E     2490        LD          A,(IY+£4E)
6165 3D         2500        DEC         A
6166 CC0B62     2510        CALL        Z,SCROLL
6169 F1         2520        POP         AF
616A FE0D       2530        CP          13
616C F5         2540        PUSH        AF
616D CC0B62     2550        CALL        Z,SCROLL
6170 F1         2560        POP         AF
6171 F5         2570        PUSH        AF
6172 FE0C       2580        CP          12
6174 CC0B62     2590        CALL        Z,SCROLL
6177 F1         2600 NOSC   POP         AF
6178 FD3652FF   2610        LD          (IY+£52),255
617C D7         2620        RST         16
617D DDCB004E   2630        BIT         1,(IX)
6181 CA7B60     2640        JP          Z,KEY
6184 DDCB00BE   2650        RES         1,(IX)
6188 CDC061     2660        CALL        PR_LS
618B C37B60     2670        JP          KEY
                2680
                2690 ;Kraj rutine koja sluzi za ispisivanje znakova na ekran.
                2700 ;-----------------------
                2710
618E DDCB007E   2720 EDIT   BIT         7,(IX)   ;Ako zelimo slati kontrolne
6192 C2AA61     2730        JP          NZ,E_TOLC    ;znakove npr.^M onda je na donjem
6195 DDCB00FE   2740        SET         7,(IX)   ;delu ekrana i natpis CTRL.
6199 116D62     2750        LD          DE,CTRLT
619C 218762     2760        LD          HL,CTRLS
619F 010400     2770        LD          BC,4
61A2 EDB0       2780        LDIR
61A4 CDC061     2790        CALL        PR_LS
61A7 C34061     2800        JP          SCREEN
61AA DDCB00BE   2810 E_TOLC RES         7,(IX)
61AE 0E04       2820        LD          C,4
61B0 3E20       2830        LD          A,32
61B2 216D62     2840        LD          HL,CTRLT
61B5 77         2850 E_CL   LD          (HL),A
61B6 23         2860        INC         HL
61B7 0D         2870        DEC         C
61B8 20FB       2880        JR          NZ,E_CL
61BA CDC061     2890        CALL        PR_LS
61BD C34061     2900        JP          SCREEN
61C0 0602       2910 PR_LS  LD          B,2      ;Program za izpisivanje stanja na liniji
61C2 CD440E     2920        CALL        £E44;CL_LINE;Najpre izbrise donje dve linije
61C5 3EFD       2930        LD          A,£FD
61C7 CD0116     2940        CALL        CHOPEN ;Zatim preusmeri ispisiva na donji deo ekrana
61CA AF         2950        XOR         A
61CB 114962     2960        LD          DE,MTAB  ;DE ima adresu pocetka poruke
61CE CD0A0C     2970        CALL        P_MSG ;poziv u ROM -rutina za pisanje poruke
61D1 3E02       2980        LD          A,2
61D3 CD0116     2990        CALL        CHOPEN   ;sledi preusmeranje ispisa na zgornji ekran
61D6 C9         3000        RET
61D7 FDCB305E   3010 CAPL   BIT         3,(IY+£30)   ;Potpuno jednako onome,sto vazi za
61DB 2816       3020        JR          Z,TO_C   ;poruku CTRL vazi za poruku CAPS lock.
61DD FDCB309E   3030        RES         3,(IY+£30)   ;Umesto flasirajuceg C na donjem
61E1 3E20       3040        LD          A,32     ;delu ekrana natpis CAPS.
61E3 214D62     3050        LD          HL,CAPT
61E6 0E04       3060        LD          C,4
61E8 77         3070 CAPL1  LD          (HL),A
61E9 23         3080        INC         HL
61EA 0D         3090        DEC         C
61EB 20FB       3100        JR          NZ,CAPL1
61ED CDC061     3110        CALL        PR_LS
61F0 C34061     3120        JP          SCREEN
61F3 FDCB30DE   3130 TO_C   SET         3,(IY+£30)
61F7 218B62     3140        LD          HL,CAPS
61FA 114D62     3150        LD          DE,CAPT
61FD 010400     3160        LD          BC,4
6200 EDB0       3170        LDIR
6202 CDC061     3180        CALL        PR_LS
6205 C34061     3190        JP          SCREEN
6208 0602       3200 SCROLL LD          B,2
620A CD440E     3210        CALL        £E44     ;Poziv rutine za pomeranje linija.(U ROM)
620D DD214862   3220        LD          IX,FLAGM
6211 DDCB00CE   3230        SET         1,(IX)
6215 C9         3240        RET
                3250
                3260 ;-----------------------
                3270 ;Rutina koja preuredi znakove vece od 128 u pripadajuce ASCII.
                3280 ;-----------------------
6216 215C61     3290 ASCII  LD          HL,ASCIIT-195;U HL pocetak tabele umanjen za 195
6219 4F         3300        LD          C,A
621A 0600       3310        LD          B,0
621C 09         3320        ADD         HL,BC    ;Ovoj vrednosti pribrojimo vrednost znaka uA
621D 7E         3330        LD          A,(HL)   ;Tako dobijemo adresu novog znaka u
                3340                     tabeli ASCIIT.Znak prenesemo u reg.A.
621E C9         3350        RET
621F 7CC45B     3360 ASCIIT DEFB        £7C,196,£5B;Svi promenjeni
6222 5D1113     3370        DEFB        £5D,£11,£13;znaci napisani su
6225 C9CA7D     3380        DEFB        201,202,£7D;heksadecimalno.
6228 7B5CCE     3390        DEFB        £7B,£5C,206 ;Znacenje mozete da vidite u prirucniku
622B CFD0D1     3400        DEFB        207,208,209;spectrum
622E D2D3D4     3410        DEFB        210,211,212
6231 D5D6D7     3420        DEFB        213,214,215
6234 D8D9DA     3430        DEFB        216,217,218
6237 DBDCDD     3440        DEFB        219,220,221
623A DEDFE0     3450        DEFB        222,223,224
623D E17E       3460        DEFB        225,£7E
623F E60F       3470 CONTRL AND         £0F      ;Kontrolni znak dobijemo tako,
                3480 ;                       da  izbrisemo najvisa 4 bita.
6241 C9         3490        RET
                3500
6242 0000       3510 SOUT   DEFW        0        ;Brojac ispisanih znakova.
6244 0000       3520 SIN    DEFW        0        ;Brojac primljenih znakova.
6246 8F62       3530 SST    DEFW        END_P    ;Od te lokacije dalje upisuju se
                3540 ;                       primljeni znaci.
6248 00         3550 FLAGM  DEFB        0        ;Promenljiva programa,na nju pokazuje IX
009F            3560 SIC_A  EQU         159       ;Adresa SIO kanal A kontrolni
001F            3570 SID_A  EQU         31       ;Adresa SIO kanal A za podatke
00DF            3580 SIC_B  EQU         223      ;i adresa SIO kanal B kontrolni.
00FB            3590 PIDC_B EQU         251      ;Adresa PIO kanal B kontrolni,
007B            3600 PIOD_B EQU         123      ;i za podatke.
00BB            3610 PIOC_A EQU         187      ;PIO kanal A kontrolni i
003B            3620 PIOD_A EQU         59       ;PIO kanal A za podatke.
1601            3630 CHOPEN EQU         £1601    ;Rutina u ROM (promena kanala)
0C0A            3640 P_MSG  EQU         £C0A     ;Rutina u ROM -ispisivanje poruka.
000E            3650 EDC    EQU         14       ;Kod za EDIT(spectrum)
0006            3660 CLC    EQU         6        ;Kod za CAPS LOCK.
6249 80         3670 MTAB   DEFB        £80
624A 160003     3680        DEFB        22,0,3
                3690 ;-----------------------
                3700 ;Tabela poruka koje se ispisuju na donji deo
                3710 ;ekrana.To je pocetni ispis i menja se uskladu
                3720 ;s programom odnosno stanjem na liniji.
                3730
624D 20202020   3740 CAPT   DEFM        "        "
6259 44434420   3750        DEFM        "DCD "
625D 30202020   3760 DCDT   DEFM        "0   CTS "
6265 30202020   3770 CTST   DEFM        "0       "
626D 20202020   3780 CTRLT  DEFM        "        "
6278 42444344   3790        DEFM        "BDCD "
627D 30202042   3800 BDCDT  DEFM        "0  BCTS "
6285 30         3810 BCTST  DEFM        "0"
6286 A0         3820        DEFB        160
6287 4354524C   3830 CTRLS  DEFM        "CTRL"
                3840
628B 43415053   3850 CAPS   DEFM        "CAPS"
628F 00         3860 END_P  DEFB        0
                3870 ;Ako zelimo promeniti broj STOP bitova onda
                3880 ;promenimo Bit 3 i 4 u registru WR4
                3890 ;BIT  !3!4!
                3900 ;     !0!1!___1 stop bit za znak
                3910 ;     !1!0!___11/2 stop bit
                3920 ;     !1!1!___2 stop bita.
                3930 ;Ako zelimo promeniti broj bitova u znaku onda
                3940 ;zajedno promenimo bit 7 i 6 u registru WR 3 i bit
                3950 ;6 i 5 registru WR 5.
                3960 ;BIT !7!6! oziroma 6,5 WR 5.
                3970 ;     !0!0!___5 bitova v znaku
                3980 ;     !0!1!___6 bitova
                3990 ;     !1!0!___7 bitova
                4000 ;     !1!1!___8 bitova.
                4010 ;Promene moguce  tastaturom ili softverski.

Pass 2 errors: 00

Table used:  597  from  1234
Executes: 24600
```

## O prenošenju podataka

Pri prenošenju podataka želimo da podaci dođu do korisnika sa što manje grešaka. S obzirom na to, da se smetnje ne mogu potpuno izbeći, moramo da primenimo postupke s kojima ćemo što bolje zaštititi podatke. U svakom slučaju važi da neku informaciju možemo poslati korisniku neizobličenu ako produžavamo vreme prenosa. Produžavanje prenosa informacije može se postići na više načina. Neki od njih su:

– višestruko uzastopno ponavljanje iste poruke,
– dodavanje kontrolnih znakova, kao npr. start ili stop bitovi ili paritetni bit,
– dodavanje cikličkih kodova i
– niža brzina odašiljanja.

Modem ne može da razlikuje da li prima čistu informaciju ili još i kontrolne kodove. Kao što znamo, na prijemnoj strani samo pretvori, dekodira primljeni signal u signal primeran za daljnju računarsku obradu. Računarski program koji nadzire prenos podataka do modema odnosno od njega mora da ustanovi da li je primljeni signal pravilan, tj. da li se potkrala greška (npr. u parnosti) i da li je primljeni signal bez stop bitova i slično.

## Primer programa

Ovim demonstracionim programom mogu da se prenose ASCII kodovi s paritetnom zaštitom ili bez nje, s jednim bitom, pola ili dva stop bita. Tabela ASCII znakova prikazana je na slici 15. Kako je program napisan za ZX spektrum, koji inače ne generiše sve ASCII znakove, odgovarajuće sami generišemo. Znaci 0–Fh su kontrolni znaci i dostupni su kad je na donjem delu ekrana napis CTRL. Tada modem pri pritisku na Z pošalje znak LF (Line Feed). Znak CR (Carriage Return) dostupan je samo sa CTRL M. Kontrolni znaci DC 1 i DC 4 (XON i XOFF) dostupni su preko CTRL i tastera <= odnosno >= (Symbol Shift Q odnosno E). Prijemni deo programa prepoznaje znakove CR i LF. Više od toga nije ni potrebno.

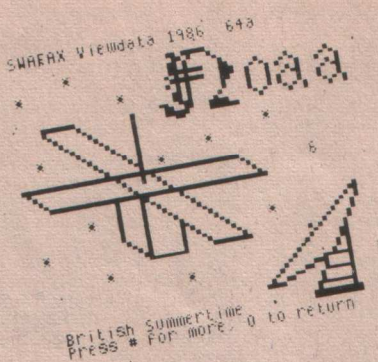
Donji deo ekrana namenjen je u prvom redu signalizaciji stanja na liniji. Može da se posmatra CD, BCD, CTS i BCTS. Linije su aktivne kad je iza znaka napisan broj 1 (npr. CD 1; ako je neaktivan – nosilac nije prisutan – onda je CD 0).

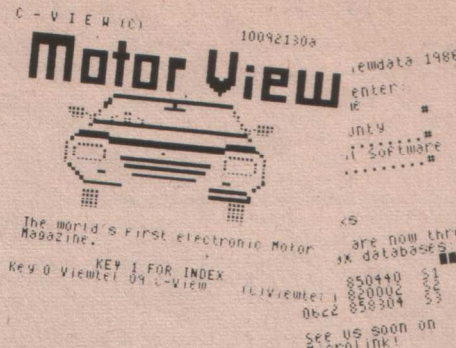
Program je u prvom redu namenjen priključenju na neku od baza informacija ili na tzv. mail box. Baza informacija može da nas »vodi« po svojim mogućnostima (opcijama) ili ih moramo poznavati unapred. Uputstva su u smislu »Press M for more information« i slično.

Kako je već spomenuto, AM 7910 dopušta biranje više standarda za prenos po komutiranoj liniji. Slika 11 prikazuje koje mogućnosti pruža sam AM 7910 i koje od njih su nam programski dostupne.

Opisani demonstracioni program nam pruža vezu samo po standardu CCITT V.21 pozivni. (Veza preko drugih standarda biće na raspolaganju preko programa napisanog u EPROM.)

U Jugoslaviji trenutno još nije razvijen informativni sistem za kućne računare. Šta će nam onda modem? Može da se napravi program koji bi omogućavao vezu s nekim računarskim centrom. Tako biste imali mesto pred terminalom – svojim kućnim računarom. Umesto poštom (na kaseti) programe (naravno, i igre) biste mogli da prenosite telefonskim vodom, što bi bila brža dostava. Drugo, što verovatno svako želi, jeste da se neka od naših kuća koje izdaju računarske revije odluči za otvaranje vlastitog mail boxa.

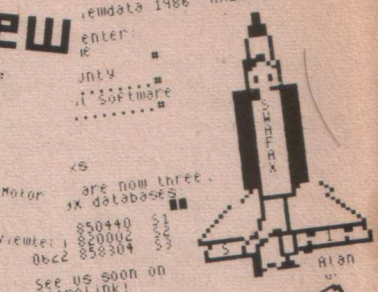


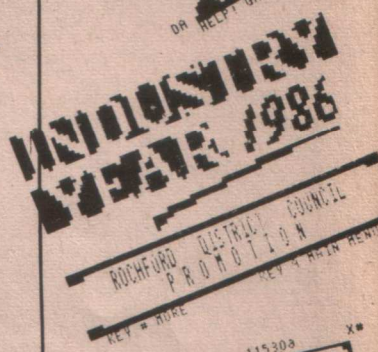



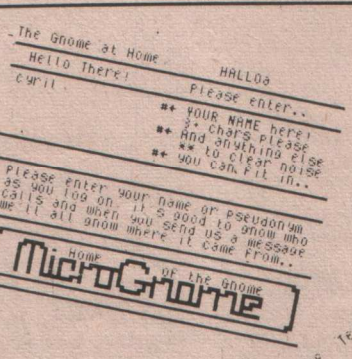

TELEFONSKI BROJEVI ODABRANIH ENGLESKIH MAILBOXOVA

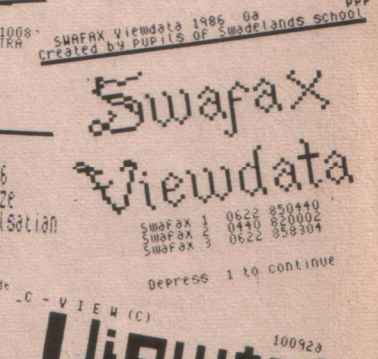
Modem treba podesiti na viewdata format. Prijem na 1200 baudova a predajo na 75 baudova.
Pozivni broj za Veliku Britaniju je 9944.

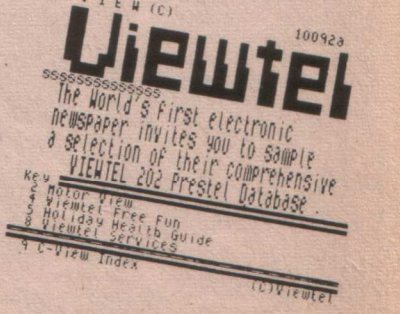
| tel.br.: | ime | lokacija | vreme rada |
|---|---|---|---|
| 1 450 9764 | Technoline | London | non-stop |
| 1 452 1500 | Techno-line 2 | London | naveče |
| 1 455 5380 | NNBBS London | London | non-stop |
| 1 542 3772 | WBBS Wimbledon | London | krajem nedelje |
| 1 679 6183 | Distel | London | non-stop |
| 1 735 6153 | Brixton ITeC | London | non-stop |
| 1 888 8894 | Gnome at Home | London | non-stop |
| 1 927 5820 | Owltel | London | non-stop |
| 1 941 4285 | Metrotel | London | non-stop |
| 1 954 9847 | Dark Crystal | London | non-stop |
| 1 968 7402 | Comünitel | London | non-stop |
| 1 985 3322 | Hackney BBS | Hackney | non-stop |
| 1 986 4360 | Health Data | London | non-stop |
| 222 464 725 | Cardiff ITeC | Cardiff | non-stop |
| 223 243 642 | Acorn BBS | Cambridge | non-stop |
| 224 641 585 | Aberdeen ITeC | Aberdeen | non-stop |
| 268 22 177 | BITEC | Basildon | non-stop |
| 329 53 116 | CBBS South West | Exeter | non-stop |
| 429 234 346 | On-Line System | Hartlepool | non-stop |
| 483 573 338 | Fido Compulink 1 | Guildford | non-stop |
| 4862 25 174 | PBBS-"Adult" BBS | Mitcham | non-stop |
| 492 49 149 | Cymrutel | Colwyn Bay | non-stop |
| 782 265 078 | Stoke ITeC | Stoke | non-stop |
| 895 52 685 | London West Tech | Uxbridge | non-stop |
| 936 77 025 | NBBS Cheshire | Sandbach | non-stop |











## RAZMENA

**SPECTRUM, C 128/64:** menjam ili poklanjam programe. Aleksandar Pljevaljčić, Ivana Krndelja 6, 71000 Sarajevo, (071) 616-789.

**MOJ MIKRO:** za br. 3–5 i 10/85 na hrvatskom i sve brojeve iz 1984. na slovenskom dajem po 5 programa za spectrum. Zvonimir Jović, Šebetićeva 4, 47000 Karlovac, tel. (047) 23-328.

**MOJ MIKRO:** za br. 1 i 3/85 (na sh. jeziku) i za jedan monitor program i comal-80 (za C 64) dajem po 15 programa za C 64. Emil Cimerman, Viktor Igo 17/b, 24000 Subotica.

**C 64:** preko 450 igara i uslužnih programa. Za Moj mikro 7/85 dajem Moj mikro 3/86 i 5 novih programa. Programe menjam i za novije kasete (TDK, Maxell, Sony). Break Soft, Vlade Brkića Španca 22, 55300 Slav. Požega, tel. (055) 78-887.

**SPECTRUM 48 K** sa 170 programa, interfejsom za Kempston joystick, reset tipkom in mnogo literature mjenjam za C 64 sa kasetofonom. Gregori Belušić, Kature 6/3 – II, 52220 Labin.

**APPLE II** + (neispravno napajanje) menjam za neki hardware (printer, monitor i sl.) po dogovoru. Tomislav Radičev, Fruškogorskog odreda 26, 22000 Sremska Mitrovica, (022) 21-198.

**PREKO 400** programa za C 64 nudim u razmenu za ZX 81. Vladimir Perak, V. Masleše 59, 21400 Bačka Palanka.

**ATARI:** programi. Ivo Milatić, Sv. Nedjelja, 58465 Jelsa, Hvar.

**ATARI 800 XL:** programi, iskustva. Program za presnimavanje dajem besplatno. Robi Rajh, Petanjci 96, 69251 Tišina.

**SPEKTRUM:** za program Turbo Esprit dajem kasetu punu novih programa. C. soft, Bojan Tomić, V. Vlahovića 2/I, stan 6, 34000 Kragujevac.

**C 64:** igre. Dejan Dren, Škale 143, 63320 Titovo Velenje.

**ZA RAZBIJENE** ili neispravne joysticke te za strane kompjuterske časopise dajem programe za C 64 ili po dogovoru. Darko Duda, Ivana Sušnja 2, 51000 Rijeka, tel. (051) 22-753.

**VAŠ QUICKSHOT II,** pokvaren ili slomljen, menjam za programe, a pokvaren ili nov za nov gravitacioni joystick (uz dogovor o doplati). Jovo Majstorović, 10 aviatičara 5, 11000 Beograd, tel. (011) 4884-229.

**ZA RAZBIJENE,** neispravne ili stare palice za igru dajem sinapsu, reset ili specijalni pljosnati kabl za sve uređaje na kompjuteru. Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2 – II/12, 91000 Skopje, tel. (091) 253-945.

**ZA INTERFACE** 1 dajem joystick magnum + interface (Kempston standard). Mihailo Despotović, M. Belovukovića 519, 15000 Šabac, (015) 25-041.

**ORIGINALNU KNJIGU** An Expert Guide to the Spectrum ili prevod knjige Spektrumov mašinski jezik za apsolutne početnike menjam za knjigu 6502 Machine Code for Humans ili prevod knjige Atari 800/600 XL PEEKS & POKES. Ratko Mutavdžić, Vuka Karadžića 44, 54520 Podravska Slatina.

**C 64:** programi. D & H soft, Damir Hadžagić, Tadije Odića 10, 78000 Banjaluka.

**C 64:** za program Platine 64 dajem 40 najnovijih. Robert Krešo, Proleterskih brigada 19/14, 88400 Konjic.

**C 64:** isključivo najbolji i najnoviji programi. Dajem više za manje. Ognjen Perović, Braće Lastrića 2, 78000 Banjaluka.

**SPECTRUM:** menjam programe 3 : 1. BP software, Borisa Kidriča 19/1, 34300 Aranđelovac.

**AMSTRAD** (464, 664): igre, uslužni i CP/M programi. Klub (disk jedinica). Braslav Erpačić, Vl. Nazora 8, 43404 Bušetina. Telefon (046) 722-304 samo vikendom od 19 do 20 ure.

**SCHNEIDER CPC 464:** programi, literatura, uputstva. Tomaž Žel, Frankolovska 23, Maribor, tel. (062) 303-709.

**SCHNEIDER CPC 6128:** CP/M programi. Gregor Rančigaj, Bavdkova 33, 64000 Kranj, tel. (064) 26-708.

**CPC** 6128, 664, 464: najnovije igre, uslužni i CP/M programi na disketama i kazetama. Leopold Kukac, Sutjeska 30, 58000 Split, tel. (058) 512-618.

**CPC 464:** programi. Hrvoje Zujić, Drvarska 10, 54000 Osijek.

**CPC 464:** menjam najnovije programe za najnovije programe i strane kompjuterske časopise. Zoran Pejčinovski, Beogradska 47 a, 97000 Bitola, tel. (097) 42-241.

**CPC 464:** programi. Zoran Romić, Ul. A. Tajkova 13/2, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-837.

**C 64:** najnovije igre i uslužni programi za kasetofon i disk. Vladan Kuprešak, Brežanska 24, 12000 Požarevac.

**C 64:** programi. Omimrou soft, Sutjeska 196, 58000 Split.

**SPEKTRUM:** igre i uslužni programi. Goran Jakobović, N. Tesle 55, 55330 Velika, tel. (055) 53-255.

**SPEKTRUM:** najnovije i starije igre. Mladen Tošev, Ul. maršala Tit 51/b, 37220 Brus.

**SPECTRUM:** uputstva, pokovi, igre, uslužni programi. Lord soft +, Josip Galinec, Ul. 8. maja 28, 42240 Ivanec.

**C 64:** mijenjam igre za poslovne programe. Tomislav Patarčić, Šetalište Veljka Vlahovića 87, 54000 Osijek, tel. (054) 32-271.

**C 64:** nešto starije igre. Nenad Krajčinović, Park m. Tita 4/II, 54000 Osijek.

**C 64:** novije programe menjam za programe, revije Antena. Žan Strnad, Stanežiče 3/a, 61210 Ljubljana-Šentvid.

**C 64:** programi. Tadej Iljaž, Stanežiče 43/a, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 50-345.

**C 64:** najnoviji programi. Medosoft, Roman Rupar, V kladeh 10, 61210 Šentvid.

**C 64:** za neispravne module (cartridge) dajem najnovije programe. Aron Boršo, Roze Luxemburg 3, 41000 Zagreb.

**C 64:** 800 programa. Boris Kamšigovski, j. j. Štrosmajera 26, 70230 Bugojno, tel. (070) 43-548.

**C 64:** 400 programa. Marko Štifanić, Fortica 3, 52220 Labin

**C 64:** programi. Anton Duišin, Maslešina 12/D, 58000 Split, tel. (058) 513-242.

**SPEKTRUM:** najnovije (i najbolje) igre, uslužni programi. Imam i šeme hardverskih dodataka te specijalne mašinske rutine. Galactica, Gebleš Bela, Gorenjska 17 A, 24000 Subotica.

**SPEKTRUM:** za 1 praznu kasetu dajem 12 najnovijih programa. Kingysoft, Gabrščkova 87, 61000 Ljubljana.

**SPECTRUM:** programi za mlade i odrasle. Robert Selimović, Koledinečka 3, 41000 Zagreb, (041) 256-893.

**SPECTRUM:** novi programi. Bucy Soft, Dragan Cvetković, Mirka Štulića 34, 25260 Apatin, (025) 774-639.

**SPECTRUM:** razmena 1:1. Vasilije Mehandžić, M. Tita 87, 22324 Beška, tel. (022) 57-256.

**SPEKTRUM:** najnovije igre menjam za kasete TDK, Sony, BASF, Maxell i za strane revije. Jože Rant, Ul. Koroškega bataljona 7, 61231 Črnuče, tel. (061) 371-550.

**SPECTRUM:** najnovije igre, razmjena 1:1. R i D software, Radovan Burić, Baja Pivljanina P + 7/144, 81400 Nikšić, tel. (083) 31-708.

**SPECTRUM:** 10 najnovijih programa ili nešto drugo (po dogovoru) dajem za donji dio spectrumove kutije (ugradnja u ines). Istu razmjenu nudim i za ispravan spectrumov beeper. Darko Tropčić, I. G. Kovačića 25, 41320 Kutina, tel. (045) 21-131.

**C 64:** najnoviji programi. Ilija Studen, Lamela 4/6, 77000 Bihać.

**C 64:** igre, uslužni i literatura, dajem više nego što dobijem. Za reset dajem 20 ili više programa sa vašom kasetom. Cong soft club, Vanja Prošić, Augusta Cesarca 61, 54500 Našice, tel. (054) 711-987 (prijepodne).

**C 64:** programi i igre. Saša Ikac, Jeretova 5, 58000 Split, tel. (058) 552-913.

**C 64:** programi i literatura za ponuđeno i prihvatljivo. Hardver, softver, sheme... Zoran Krstin, Prvomajska 2, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 24-526.

**C 64:** 60 hit programa po vašem izboru i na mojoj kaseti menjam za jednu džepnu video igru. Samir Fetić, B. B. J. 6, 72000 Zenica, tel. (072) 36-848.

**CPC 464:** igre, uslužni programi, najbolji copy programi, pokovi, rešenja igar, mape, uputstva. Marjan Gradišnik, Zg. Jablane 42, 62326 Cirkovce.

**C 64/128:** programi. Anton Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

**C 64:** za igre Dun Darach i Pyjamarama dajem po 5 hitova (V, Biggles, Match Day, Kane, Zorro II...). Siniša Jurić, Kukuruzari 77, 44232 Mečenčani.

## CENE MALIH OGLASA

Svi mali oglasi, saopšteni preko telefona, mogu da imaju **najviše 40 reči.** Dužina oglasa koje šaljete poštom ostaje neograničena.

**Nove cene običnih malih oglasa:**

– do 10 reči: 1.200 dinara
– svaka naredna reč: 100 dinara

Prilikom obračunavanja smatraćemo određene izraze, na primer nazive modela (ZX spectrum 48 K), kao jednu reč. Molimo da tekstovi oglasa budu kratki i jezgroviti.

**Cena istaknutih malih oglasa** (u okviru, sa slikom) ostaje ista:

– l/20 3.000 din (u toj veličini možemo da objavimo najviše do 30 reči),
– l/30 4.500 din (najviše 45 reči)
– l/50 7.500 din (najviše 60 reči).

Dolaze u obzir i veći formati uokvirenih oglasa na taj način što se saberu osnovne veličine i pri tome se saberu i cene. Oznaka l/20 znači da će oglas biti objavljen u širini 1 kolone, a u visini od 20 mm.

Kod uokvirenih oglasa možemo da objavimo i zaštitni znak ili fotografiju, zbog čega broj reči treba da bude za toliko manji, a cena se povećava za 500 din za jedno objavljivanje za fotografiju ili znak.

Male oglase i dalje objavljujemo za istu cenu oba izdanja, na slovenačkom i srpskohrvatskom jeziku. Šaljite jih na adresu: **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana,** ili da ih poručite na **telefon: (061) 223-311.** Pri tom obavezno navedite u kojoj rubrici oglas treba da se objavi (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Pošto je mesto ograničeno, prednost kod objavljivanja imaju samo plaćeni oglasi, a tek onda besplatni u rubrici menjam.

Želje u vezi s posebnim slovima, drukčijim naslovima, polumasnoj štampi itd., ne možemo uzeti u obzir. Možemo da vam obezbedimo samo okvir i objavljivanje slike, amblema, printerskog ispisa i drugih grafičkih dodataka koje morate da obezbedite sami u obliku pogodnom za objavljivanje.

**Rok primanja malih oglasa:**

Biće objavljeni samo oni mali oglasi koje ćemo primiti do uključno 10. u mesecu, pre izlaženja novog broja (datum poštanskog pečata ne možemo uzeti u obzir, pa zato predajte oglas na vreme, posebno ako ste iz udaljenog mesta).

**SPYCLUB** vam nudi najnovije programe u kompletima za vaš ZX spectrum. Cena kompleta je samo 1500 dinara, a obuhvaća poštarinu i 15 programa, kvalitetno snimljenih na originalnoj BASF traci. Posjedujemo sve najnovije programe koji se nalaze u Jugoslaviji. Katalog besplatan. Stjepan Cindrić, Ede Šipoša 3, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 243-213. t 3805

**GUMI SOFT** vam i ovog mjeseca nudi komplete. Komplet 32: Benny Hill, C. O. R. E., Technician Ted II, Fruity, Heavy on the Magick, Hubert, Max Headroom, Moon Patrol, Pentagram (konačno), Sai Combat, Schizofrenia, Star Strike II, Who Dares Wind II. Komplet 33: Babaliba, Bounder, Equinox, Grand Prix Driver, Kirel, Mouses, Redhawk, Rock'n Wrestle, Sex Crime, Spindizzy, Splitting Images, Tantalus, 4 minutes to Midnight. Cijena jednog kompleta je 700 dinara + kazeta (originalna BASF traka) – 500 dinara. Dok ovo čitate, stigao je najmanje jedan komplet sa novim programima. Za katalog pošaljite marku od 40 dinara (za pismo). Pišite nam na adresu: Gumi soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t 3828

**FUTURE SOFT**

PROGRAMI ZA: ZX SPECTRUM
SPECTRUM +
SPECTRUM 128K

ZA SUMORNE JESENSKE DANE VAM JE FUTURESOFT PRIPREMIO KOMPLETE NAJNOVIJIH IGARA. KATALOG JE JOŠ UVIJEK BESPLATAN. NARUČITE GA NA ADRESU: FUTURE SOFT, POLJANSKI NASIP 30, 61000 LJUBLJANA ILI NA TELEFON: (061)-311-831. SNIMAMO NA KVALITETNE SONY KASETE.

**D-SOFT!** Najnoviji programi, prodaja u kompletima (650 din) ili pojedinačno (80 din). Tu su: Molecule man, Kirel, Bounces, Ghosts'n'Goblins, Biggles... Do objave oglasa još mnogo novijih. Kvalitetna i ekspresna isporuka. Besplatan katalog! D-Soft, Cankarjevo naselje 26, 69000 M. Sobota, tel. (069) 23-503. t 4267

**SPEKTRUMOVCI!** Od ovih 25 programa izaberite 18 i sa kasetom (C-90) i poštarinom platićete svega 2100 din. Programi su: World Cup Carnival, Sex Crime, Splitting Images, Babaliba, Spindzzy, William Wobbler, Kirel, Red Hawk, Equinox, Porno Mouses, 4 Minutes to Midnight, Tantalus, Ghosts 'n' Goblins, ID, C. O. R. E., Quazatron, Heavy on the Magick, Bounder, Max Headroom, Who Dares Wins 2, Starstrike 2, Pentagram, Cyberun, Batman, Alien Highway. Naša adresa je: CNC soft, Josip Komerički, Novozagrebačka 29, 41020 Novi Zagreb. stx 55

MAGIC® SOFTWARE

**MAGIC SOFT:** sigurno će vas zainteresovati extra ponuda i usluge koje pruža Magic soft. Kvalitet, konkuretne cijene i najoriginalniji besplatan katalog na tržištu biće dovoljna garancija za uspješnu saradnju. Dragan Korosić, V. Putnika 66, 71000 Sarajevo, (071) 647-023 ili (071) 618-911. t 3882

**JANSOFT – ZX SPECTRUM** – 55 različitih kompleta. Cena kompleta sa kasetom (BASF, SONY) i poštarinom samo 2000 dinara. Imamo

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

sva najnovije programe koji su trenutačno već u Jugoslaviji. To su: Ghosts 'n' Goblins, Jack the Nipper, Molecule Man, Pyracurse, Biggles, Cliff Hanger. Očekujemo: Cauldron 2, Hijack, Heartland, Poor Old Bobby, Ace. Uverite se! Jansoft, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. t 4162

**PROFESIONALNE TASTATURE** za računare sinclair spectrum prodajem. Tel. (011) 422-673. t 4238

**MICKIE MOUSE** soft club. Sve najnovije i klasične igre i komplete iz ovih ili prethodnih oglasa naših računarskih časopisa dobićete uvek najbrže i najpovoljnije kod MMSC, J. Gagarina 55/29, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 173-877. t 4237

**THUNDERBIRD SOFTWARE** – najnoviji i najbolji programi u kompletima. Kvalitetno snimanje na kvalitetnim kazetama. Brza isporuka. Svakog tjedna nova iznenađenja i ostalo. Javite se telefonom ili pišite. Robert Hendija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb. t 4273

**MAMALJIGANI! MAMALJIGA SOFT** vam zahvaljuje na odzivu. Tražite besplatan katalog. Cena kompleta je 490 d., strane 250 d., a programa 50 d.! Splitting Images, Babaliba, G. P. Driver, Sex Crime, Mouses, Kirel, Tantalus, Red Hawk, Four Minutes, W. Wobbler, Sindbad + kaseta + PTT = 940 d.! Dejan Dobrić, G. P. Ilića 4/2, 19300 Negotin, tel. (019) 53-068. t 4113

**DT & KJ CLUB** donosi mnogo novih igara, veoma jevtino. Učlanite se u klub, katalog besplatan. Javite se na adresu: Tilen Dominko, Cesta herojev 54, 68000 Novo mesto, tel. (068) 23-626. t 3877

No.1 SOFT

NAJNOVEJŠI PROGRAMI ZA SPECTRUM

No.1 SOFT
Reboljeva 13
61113 Ljubljana
(061) 340-972

**QL PAMPERS SOFT.** Dobar izbor programa, brza isporuka, tražite katalog. Dušan Križaj, Postajališka 2, 66320 Portorož. t 4027

**QL CONCEPTS,** prijevod osnovnog poglavlja iz priručnika za QL (QL User Guide), 3000 dinara. Isporuka odmah. Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. (046) 31-893. t 4182

**B. B. SOFT** – ZX spectrum. Prodajem igre po 50 din. Od najstarijih do najnovijih i čak POKE. Amazon Women, Green Beret, Bomb Jack, Yabba Dabba Doo... Katalog je besplatan. Dejan Majcen, Ulica Sallaumines 5 b, 61420 Trbovlje. t 3885

**MC SOFTWARE!** Spektrumovci! Sve ono što treba da igrate, a još niste, nalazi se kod MC Softwara. Najkvalitetnije igre dobićete u roku od 1 dana i to za samo 800 din. komplet + kaseta + ptt.
KOMPLET 37: Pentagram (Ultimate), Benny Hill, C. O. R. E., Schizofrenia, Costa Capers, Sai Combat, Hubert, May Headroom, Starstrike 2, Hevy on the Magick, Fruity, Moon Patrol, Who Dares Winds II.
KOMPLET 35: The Way of the Tiger 1–4 (fantastičan karate), Bomb Jack, back to the Future (Spielberg vam predstavlja), Green Beret (bolji od Commanda), Fireman, Runestone, Samantha Fox Strip Poker, Taffy Tunner, Rupert Party, FA Cup Football.
KOMPLET 33: Tomahawk, Beach-Head 3, Type Rope, Sky Fox, Forbidden Planet, Battle of Planets, Barry McGuigan Box, Codename Mat 2, West Bank (napad na banku), Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4, Mega Fruit.
KOMPLET 29: Rambo, Strip Poker (US Gold), Yie Ar Kung Fu, Super Brat (Match Point 2), Fairlight...
Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel: (011) 552-895. t 3886

**MC SOFTWARE!** Spektrumovci! Najnoviji programi složeni u komplete od 14 igara po ceni od samo 800 din + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Kvalitet programa i kvalitet snimanja vrhunski.
KOMPLET 38: Rock'n Wrestle (najzad je stigao), Rasputin II (fantastičan nastavak), Twister (izvrsno), Bounder (veliki hit), Great Fire of London, Stay Kool i još 8 najnovijih hitova koji će doći do izlaska Mog mikra.
KOMPLET 36: Cyberun (Ultimate), Batman (nevidena grafika), Super Bowl (super ragbi), Alien Highway, Therbo, Vectron, Robot Messiah, Arena, Chicken Chase, Fact and File, Surf, Surf Champion, Invasion.
KOMPLET 34: Ping Pong (izvrsna simulacija), Friday 13th (posle filma odlična igra), Turbo Esprit (fantastična voxnja gradom), Spitfire 40 (ovakav avion još niste vozili), Visitors (Ocean), Commando (besmrtni), Amazon Women (Ocean), YU Skool Daze, Yabba Dabba Doo (crtani film), Spellbound, Swords & Sorcery, Frankenstein 2000.
KOMPLET 32: Winter Games 1, 2, Pyjamarama 4, Riddlers Dan, Thunderbirds, Arc of Yesod, Magic, Magic Carpet, Streek Hawk (Ocean), Super Sleuth, Gladiator, Strong Man, Zoids, Gremlins, International Rugby.
Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t 3887

**ZX SPECTRUM 48 K!** Veliki broj programa, starih i novih, pojedinačno ili u kompletima. Cijena povoljna. Saša Pavličić, Cernik 110/I, 51219 Čavle, tel. (051) 443-784. 4054

**VELIKI IZBOR BESMRTNIH** programa: Kirel, Splitting Images, Tantalus, Equinox... Besplatan katalog. Pozovite nas i ako su vam potrebne nove igre i uslužni programi. Wicow, tel. (031) 22-133 i 22-429. t-4038

**STAR SOFTWARE** prodaje, razmenjuje za programe i kasete C-90, 620 programa za spectrum. Veliki izbor najnovijih programa. Brza i kvalitetna usluga, perfektni snimci. Komplete formiramo po vašoj želji! (Zar vam je ovo neko drugi ponudio?) Budimir Puljević, Braće Radovanovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693. t 4200

**SPEKTRUMOVCI!** Oldtimer software vam nudi veliki izbor kvalitetno, pojedinačno snimljenih programa kao i najnovije programe u kompletima. Besplatan katalog tražite na adresu: Miroslav Radosavljević, Braće Nedića 2, 11000 Beograd, ili telefonom (011) 436-137. t 3555

**SPEKTRUMOVCI!** Najnoviji programi. Cena pojedinačnog programa je 60, a kompleta 350 din. Snimak je veoma kvalitetan! Požurite, nećete se kajati! Pišite: Tomaž Recko, Gorica 88, 63263 Gorica/Slivnici, tel. (063) 745-211. t 3803

**SPEKTRUMOVCI!** Pažnja! Najnoviji komplet igara za vaš kompjuter – A-8: Ghosts and Goblins, Boulderdash 3, Biggles, Pyracurse, Spiky Harold, Willow Pattern, Devilds Crown, Dirty Movie, Cliff Hanger, Hocus Focus, Molecule Man, Bounces, On the Oche. Za sve informacije obratite se na adresu: Jovan Dakić, Bulevar 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. t 4277

**SUPER JEVTINO** – najnoviji programi! Možete da ih poručite pojedinačno ili u super jevtinim kompletima 550 din. Tražite besplatan katalog, nećete se pokajati. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 773-933. t 4053

**PIRATSOFT SPECTRUM** garantuje kvalitet. Nećemo da vas gnjavimo nabrajanjem zastarelih programa. Mi imamo sve, i SEX komplet. Nazovete – poručite – igrate. Niske cene. Jože Rant, Ul. Koroškega bataljona 7, 61231 Črnuče, tel. (061) 371-550. t 3959

**IN SOFTWARE** vam je spremio najnovije programe, svrstane u dva kompleta. Komplet A: Splitting Images, Babaliba, Spindizzy, Grand Prix Driver, Sex Crime, William Wobbler, Mouses, Tantalus, Equinox, Red Hawk, Kirel, Sinbad. Komplet B: 4 Minutes to Midnight, Ghost & Goblins, Robin of Sherlock (3 programa), Biggles (2 programa), Hockus Pockus, Spiky Harold, The Planets (2 programa), Molecule Man. Jedan komplet staje 1500 din., oba 2500 din. (u cenu su uračunate kasete i PTT). Pojedinačno program 100 din. Nikola Šepecan, D. Tucovića 54, 11000 Beograd. t 4207

**TROPSKY SOFTWARE** se vratio. Besplatan katalog. Mogućnost biranja vlastitog kompleta. Važnije adrese: I. G. Kovačića 25, 21-131; Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1, 3/IV, 21-630; 41320 Kutina, pozivni 045. t 4056

**COCKER SOFTWARE** – najnoviji hitovi za spectrum. U kompletima i pojedinačno. Niske cijene. Komplet No. 13: Biggles 1, 2, Boulderdash 3, Ghosts 'n' Goblins (Elite), Hocus Focus i još 13 isto tako dobrih mega hitova. Sa kazetom (C 90) i poštarinom = 2000 din. Snimanje direktno iz spectruma. Tražite još ovaj mjesec besplatan direktno iz spectruma. Tražite još ovaj mjesec besplatan katalog na adresu: Igor & Saša Molan, Štefanićeva 6/5, 41000 Zagreb, (041) 319-984. t 4059

**VMS PIRAT CO,** Njegoševa 15, 34220 Lapovo, tel. (034) 851-334, prodaje preko 300 uslužnih programa za spectrum. Veliki broj uputstava. Više od 1500 igara u kompletima i pojedinačno. Najnovije igre pripremamo za prodaju mnogo ranije od ostalih pirata. Apsolutna garancija za odličan kvalite snimka. Nezadovoljnima vraćamo novac. t 4032

**SPEKTRUMOVCI!** Od ovih 25 programa izaberite 18 i sa kasetom (C-90) i poštarinom platićete svega 2100 din. Programi su: World Cup Carnival, Sex Crime, Splitting Images, Babaliba, Spindzzy, William Wobbler, Kirel, Red Hawk, Equinox, Porno Mouses, 4 Minutes to Midnight, Tantalus, Ghosts 'n' Goblins, ID, C. O. R. E., Quazatron, Heavy on the Magick, Bounder, Max Headroom, Who Dares Wins 2, Starstrike 2, Pentagram, Cyberun, Batman, Alien Highway. Naša adresa je: CNC soft, Josip Komerički, Novozagrebačka 29, 41020 Novi Zagreb. stx 55

**MONSTER COPY SOFTWARE CLUB.** Programi kao što su Bomb Jack, International Karate I i II, Rasputin, Uridium II, Saboteur II, Biggles I i II, Golden Talisman, Elite 3... mnogima su najnoviji, a jedino nama ne. Provjerite zašto?! Krešo Mikulandra, Viška 23, 58000 Split, tel. (058) 514-931 od 0 do 24. t 4131

**VELIKI IZBOR** najnovijih programa kao što su: World Cup Carnival, International Karate I i II, Ping Pong II, Fantomas... Najskuplji program 100 din, besplatan katalog. Sami možete da sastavite komplet. Božo Pavičević, Ljubljanska 56, 63000 Celje, tel. (063) 27-762. t3837

**SPECTRUMOVCI!** Zašto biste gubili vreme sortirajući svoje programe prema žanrovima? Arcade, avanture, simulacije, fudbal, košarka, šah, jezici, sexy, to su naslovi samo nekih žanrova iza kojih se kriju najbolji programi za najbolji kompjuter koji se 100% učitavaju. Cena kompleta od 500 do 1000 dinara. Prvi imamo najnovije programe. Veliki izbor literature i uslužnih programa. Besplatan katalog. Najbrže, najjeftinije, najkvalitetnije. Legend Libt. Club »M«. Miroslav Petrović, II Zaplanjska 3, 11000 Beograd, 6011) 472-420. t 4012

**QL – AS SOFT** vam nudi programe i literaturu za QL. Katalog: Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st 1167

**SCOT SOFT** vam uz profesionalnu uslugu nudi preko 1500 programa za ZX spectrum u paketima ili pojedinačno. Katalog. Ovog puta opet hit paket: Cyberun, Endurance, Samantha Fox, Who Dares Wind 2, Max Headroom, Twister, C. O. R. E., Star Strike 2, Schizofrenia, Show Jumping, Revenge of C 5, Falklands 82. Za samo 700 dinara + kaseta + pošta. Matjaž Marinšek, Kajuhova 9, Preserje, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t 3458

**SPEKTRUMOVCI!** NSM Software posle g. ot. donosi najnovije igre. Komplet 31: Red Hawk,

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

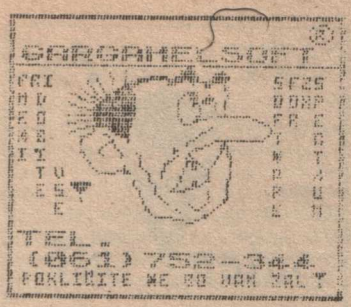
Sex Crime Porno, The Adventures of Sinbad, Kirel, Four Minutes to Midnight, Tantalus, Equinox, Babaliba, Grand Prix Driver, Spindizzy, William Wobbler, Splitting Images! Komplet 32: Ghosts 'n' Goblins, Bounces (Boluderdash 3), Porno Mouses, The Planets 1–2, Molecule Man, Robin of Sherlock 1–3, Spiky Harold, Hockus Pockus, Biggles 1–2! Komplet 33: Smurfs!, Alcoholic Test, Violent Sex Porno, Bunny, Casey Jones, Sentry, Potty Painter, Moira, The Magazine, Dustman, Air Fire, Paraman! Komplet 34: Bozy Boa, Super Worm, Jigsaw, Lunchmob, Return to Earth, Natale, Sorcerers Castle, Cawboy, Totocalcio 2, The Airbrush, Monkey Business, Games 4, Athlete! Komplet 35: Red Lights Porno, Horror Shamp, Ahogado Gloton, Road Runner, Robot Riot, Desert Patrol, Firewing, Find the Mate, Nannas, High and Low, Toto 1–2! Komplet 36: Long Way Home 1–3, Driller, The Robber, Saturn Mines, Mad Jumper, Greede Gulk, Shlump Original, Battle of Edge, Ship of the Line, Space Island! Jedan komplet staje samo 600 dinara!!! Popust: svih 6 kompleta platićete 3000 dinara!! (5500 sa kasetama – iznenađenje!). Garancija kvaliteta! NSM Software, Bore Tirica 75, 15000 Šabac. t 4071

**SPEKTRUMOVCI!** Pažnja! Uslužno-korisnički programi u kompletima za samo 800 N. D. plus kaseta i ptt. PP-1: Word Processor, Pascal HP 45, Micro Prolog, Beta Basic 1.8, Devpac 3, Tasword, Machine Code Tutor, IS Compiler... PP-2: Mini Office, Speed Office, White Lightning, Illustrator, Procesor Z 80 A, Beta Basis 3.0, MC Tutor... Jovan Dakić, Bul. revolucije 420/40, Beograd, tel. (011) 414-997. 4230

**BIT CLUB** i dalje nudi najnovije hitove za spectrum: Cauldron 2, Dynamite Dan 2, Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Dark Sceptre (Beyond), The Ice Temple (Bubble Bus), Pyracurse (Hewson), a tu su i The Planets, Splitting Images i sve što imaju drugi. Moguća prodaja i u kompletima. Naručite odmah ili tražite katalog na adresu: Boris Đapić, Lipa 14/10, 11136 Beograd, tel. (011) 542-414. st 1160

**SPECTRUM GASTONSOFT** vam nudi najnovije programe pojedinačno i u kompletima. Cena kompleta sa 12–14 programa je 1000 dinara. Ukoliko naručite tri kompleta, četvrti dobijate besplatno. Imamo sve najnovije programe koji su trenutno u zemlji i sve programe kojima su dati prikazi i objašnjenja. Pri većoj narudžbini pojedinačnih programa dobijate popust. Tražite spisak na adresu: Miloš Marić, Ustanička 126, 11050 Beograd, tel. (011) 4888-762. t 4133

**NAJNOVIJI HITOVI,** vrhunske igre i uslužni programi kod Thunderbirda. Ne gubite vrijeme, nazovite nas ili pišite na adresu: Damir gorup, Baburičina 19, 41020 Zagreb, telefon (041) 674-075. t 4063




**NAJNOVIJI PROGRAMI** za spektrum. Komplet 01: Willow Pattern (Firebird, pogledajte prošli Moj mikro), Cliff Hanger (fenomenalna igra sa commodre-a), Flying Formula, Zombies (super!), Spiky Harold (Firebird), Dirty Movie (porno), The Blob (kao Batman), Molecule Man (Mastertronic), On the Oche (Artic), Knight Quest, Pyracurse (Hewson, fantastična 3D grafika), bounces (Ocean). Komplet 02: Ghosts 'n' Goblins (Elite), Kirel (3D igra Addictive Games-a), Boulderdash 3 (First Star, naravno), Biggles (2 programa Mirrorsoft-a), Planets 1 i 2 (kao Fourth Protocal, Martech), Red Hawk (kompjuterski strip koji vi pravite!), Robin of Sherlock (3 programa, Silver Soft), Spindizzy (Gyroscope 2, besmrtni). Svaki komplet je 650 din., oba 1100 din + cene kaseta. Saša Mirković, Aleksandra Stankovića 2, 15000 Šabac, tel. (015) 24-685. t 4262

**TROPSKY SOFTWARE** se vratio. Po izlasku lista imamo sve što i drugi, a cijene su manje (max. 130 din). Izaberite svoj komplet (10 programa – max. 990 din), kupite programe pojedinačno. Programi, stariji od 30 dana, su jeftiniji za 25–50%. Već sada imamo Spindizzy, Splitting Images, Kirel, Equinox, Pentagram, Rock'n Wrestle, Benny Hill. Katalog je besplatan, garantirano ne podvaljujemo glupe programe (takvih je dosta). Pišite ili zovite: I. G. Kovačića 25, 21-131; Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1 3/IV, 21-630; 41320 Kutina, pozivni 045. T-4057
**TROPSKY SOFTWARE** se vratio. Poklon svim kupcima: Tropsky Copy 1 – laka upotreba – znanje mašinskog jezika nije potrebno. Naručite besplatan katalog. Pišite ili zovite. I. G. Kovačića 25, 21-131; Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1 3/4, 21-630; 41320 Kutina, pozivni 045. T-4084

**VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRAMI** za spectrum: OKVIRI, ROŠTILJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TEMELJI, iskaz armature i drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gradin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. t 4270

**SPEKTRUMOVCI** – još uvek vam nudim veliki izbor najnovijih programa pojedinačno i u kompletima. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. t 4191

**DRMR SOFT** – najnoviji hitovi – kompleti ili pojedinačno, za ZX spektrum. Besplatan katalog, vanredno niske cene. Brza isporuka. Benjamin Držanić, N. H. Maroka 23, 68290 Sevnica, tel. (068) 82-322. t 4075

**IZAŠAO JE POLUKOMPLET** br. 11: Kirel, Zorro, Rock Man, Robin of the Wood, Green Beret, Tantalus, Equinox itd. Tel. (061) 482-285, Rudi. t 3758

**MACSOFT** i ovog mjeseca nudi najnovije hitove za vašu dugu: Jack, Pyracurse, Biggles, Mandragore, Ghosts 'n' Goblins, The Price of Magic. Tražite besplatni katalog. Sunčica Poljak, Cvjetna cesta 1, 41000 Zagreb, tel. (041) 517-494. t 4204
**REČNIK** englesko-srbskohrvatski i obratno (oko 2000 najčeće upotrebljavanih reči) + kaseta + poštarina (1500 din). Tel. (011) 497-662 od 17 do 19. t 4011

**BATRON SOFT** je ponovo sa vama. Spremili smo vam najnoviji komplet: 1. Cliff Hanger (New Generation). 2. Ace (Cascade Games). 3. Strike Force Harrier (Mirorsoft). 4. Dynamite Dan 2 (Mirrorsoft). 5. Knight Rider (Ocean). 6. Sport of things (Mastertronic). 5. Knight Rider (Ocean). 6. Sport of Things (Mastertronic). 7. Bounces (Beyond – Denton Design). Cena simbolična. Programi + uputstva + ptt + kaseta = 1600 din; ispuruka u roku 48 časova. Katalog je i dalje besplatan. Batron Soft, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074. t 4217

**VIŠE OD 500 NAJNOVIJIH** izabranih hitova i legendarnih igara za samo 5000 din. Jedinstvena prilika za početnike i one koji žele stvoriti vlastitu kolekciju. Snimljeno direktno iz memorije. Sve na jednom mjestu! Možete i u manjim kompletima koje sami izabarete. Nazovite, tražite katalog, nećete se pokajati. Peterfaj, B. Radičevića 12, Podr. Slatina, tel. (054) 751-984. t 4138

**PEGAZ SOFTWARE** vam od sada nudi i veliki izbor pojedinačnih programa sa mnogo pogodnosti:
– ekspresna isporuka
– pristupačne cijene, pokloni
– najnoviji programi (svi programi dolaze u roku od 4 dana od kako dođu u YU)
– vrhunski snimak i verifikacija programa
– ukoliko ipak dođe do reklamacije, za svaki program koji ne radi, dobijate dva.
Tražite besplatan katalog na adresu: Pegaz Software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. t 4265

**SPEKTRUMOVCI! MC SOFTWARE!** Predstavljamo vam nove hitove iz Engleske za septembar 1986, u kompletu od 14 programa za samo 750 din + kaseta.
KOMPLET 38: Babaliba, Bounder, Kirel, Equinox, Sex Crime, Splitting Images, Hot Rasputin 2, Fido, Tantalus, Red Hawk, William Wobbler, Twinster, Quazatron, Spindizzy.
Svi najbolji uslužni programi na jednom mestu. 72 programa služena u dva kompleta. Svaki komplet za samo 800 din + kaseta.
USLUŽNI KOMPLET 1 (37 programa) : Beta Basic 1.8, Devpac 3, Quill, Hurg, Tasword, Compiler, Machine Code Tutor...
USLUŽNI KOMPLET 2 (25 programa): Mini Ofice, DLAN, White Lightning, Budgetman Illustrator...
Rok isporuke 1 dan. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t 4173

**SEX-SEX-SX:** trinaest najboljih seks programa sa izvrsnom grafikom dobijate za samo 800 dinara + kaseta na adresi: J.8B. Ulčar; Ob potoku 1; 61110 Ljubljana; tel. (061) 452-943. t 4203

**SPECTRUM:** literatura za rad u mašinskom kodu: MAŠINAC ZA POČETNIKE (1.200), DISASEMBLIRANI ROM (1.400), NAPREDNI MAŠINAC (1.400). U kompletu (3.600). Uputstva za uslužne programe: Devpac, Mega Masic, Beta Basic, Melbourne Draw, Artist, Monitor Disassembler. Pojedinačno 500. U kompletu 2.000. »KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, telefon (032) 31-20. t 4149

**SPEKTRUMOVCI!** Originalan spectrumov kazetofon prodajem za 21.000 din., spectrum programe po 40 din. Katalog besplatan. Tel. (053) 59-074. Predrag Tomović, Mandrač 28/A, 51466 Novigrad-Cittanova, Istra. T-3862
**SPECTRUM 48 K** (Iskra) prodajem zbog odlaska u JNA. Tel. (062) 842-576. T-3648
**PRODAJEM ORIGINALNE GRAĐEVINSKE** programe, profesionalno napravljene sa kompletnim uputstvima. Utjecajne linije kontinuiranih nosača, fizika zgrade, dimenzioniranje armiranobetonskog prosjeka, kanalizacija, piloti... Informacije i besplatan katalog na adresu: Dražen Galić, Lovre Milenića 15, 51000 Rijeka, tel. 618-369. T-4248

**PEGAZ SOFTWARE** vam svakog mjeseca nudi komplet za spectrum od 18 najboljih programa iz tog mjeseca, za 1200 din + kaseta C-90 (600 din) + ptt (200 din). Komplet august '86: Ghosts 'n' Goblins (Elite, konverzija s Capcom-a – kao i Commando), Planets (Martech, 2 programa), Bounces (Beyond), Splitting Images (Domark, 90% u Crashu), Spindzzy (Electric Dreams, 93% u Crashu), Red Hawk (strip Melbourne Housa), Equinox (Mikro-Gen), Kirel (odlična 3D igra), Tantalus (Quicksilva), Boulderdash 3, Biggles (Mirrorsoft, 2 programa), Spiky Harold (Firebird), One Man & His Droid, Benny Hill, Ballblazer, 4 Minutes to Midnight (odlična avantura). Do izlaska ovog broja biti će gotov i komplet septembar '86, u kojem će biti programi: Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Robin of Sherlock, Focus Pocus (Quicksilva), World Cup Carnival (U. S. Gold) i drugi. Narudžbe i katalog tražite na adresu: Pegaz Software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. t 4266

**SPECTRUMOVCI!** Falcon Soft je za vas ovoga meseca pripremio: komplet F: Sex Crime, William Wobbler, Mouses, Red Hawk (Mb. House), 4 Minutes to Midnight, Sinbad, Tantalus (Quicksilva), Equinox (Mikro-Gen), Kirel 3D (Addictive Games), Splitting Images (Domark), Babaliba (Dynamic Software), Spindizzy (Electric Dreams). Komplet S: Hocus Focus, The Planets 1, 2 (Martech), Spiky Harold (Firebird), Biggles 1, 2 (Mirrorsoft), Robin of Sherlock 1, 2, 3 (Silver Soft), Boulderdash 3 (First Star), Bounces, Ghosts 'n' Goblins (Elite – najzad). Komplet B: Cliff Hanger (fenomenalni program sa commodora sada i na spectrumu) Pyracurse (Hewson), Willow Pattern (Firrebird), Dirty Movie (porno), Flyping Formula Knjght Quest, Devils Crown (Mastertronic), Blob, Molecule Man (Mastertronic), Ticket to ride (Mastertronic), On the Oche (Artic), Robny Hode. Cene: komplet F = 600 din, S = 650 din, B = 700 idn. Sva tri za 1550 din. Narudžbe možete izvršiti na tel. (015) 27-318 ili na adresu: Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac. t 4212

**COPY DE LUX** – kopira sve programe za spectrum. Jednostavan rad za početnike. Obširno uputstvo sa primerima. Sa kasetom i ptt 1200 din. Nebojša Jeremić, Risanka br 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. t 4271

M & W SOFTWARE: najbolji programi. Profesionalna usluga. Besplatan katalog. Vladan Papić, Narodnih žrtava 6, 58000 Split, tel. (058) 48-522. T-4206
**GUMI SOFTWARE** vam nudi komplet 34: Benny Hill, Blockbusters, Falklands 82, Fido, Mouses, Pentagram, Quazatron, Revenge of the C5, Sex Crime, Show Jumping, Splitting Images, Star-

strike II, Twister, Wiliam Wobbler. Cijena kompleta je 700 dinara + kazeta (originalna BASF traka) 500 dinara. Pišite na adresu: Gumi soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb.

**SPECTRUM YU-SOFT** najnoviji programi, ppust za pretplatnike, besplatan spisak. Nebojša Jeremić, Risanka br. 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. t 4272

**SUNNSOFTWARE CLUB SPECTRUM** nudi više programa (uslužni programi, klasične i najnovije igre). Svi programi koji su trenutno u Jugoslaviji, već su kod nas. Svi programi snimljeni su direktno iz računara i provereni. Naročite povoljnosti uživaju članovi i stalni kupci. Kvalitetno i brzo, mali katalog je besplatan, a za veliki, na 18 strana, molimo, pošaljite 200 dinara. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 57-988. t 4178

**FUTURE ORION** najdulje na tržištu uživa podršku »spektrumovaca« za koje imamo komplete najboljih igara i najnovijih hitova po dvanaest programa (1000 d). Kaseta i poštarina plaća se posebno. Tražite »Spectrum-Katalog« (100 d). Telefonirajte: (041) 417-052. Pišite: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Naručeno šaljemo odmah! Za veće narudžbe veliki popust. t 4176

**POVOLJNO PRODAJEM** spectrum plus 48 K i spectrum 48 K. Klemen Babič, Tomšičeva 94, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-889. t 3871

**BENINTON SOFTWARE:** najnoviji programi – paketi – 10 igara (500 dinara), pojedinačno (100 dinara). Telefon: (061) 721-595, 484-180. t 3804

**COYOTE SOFTWARE.** Najjeftiniji kompleti programa za vaš spectrum. 2 kompleta po izboru i kasta 1500 din. Naručite besplatan katalog. Dino Bijedić, Trg Pere Kosorića 8/10, 71000 Sarajevo, tel. (071) 649-731. t 4074

**DARE SOFT** predstavlja: Commando, Tomahawk, Elite, Cyberun, Mikie, Gyron, Shadow Fire... Garantiram 100% rad programa. Tražite besplatan katalog. Darko Bašić, 55400 Nova Gradiška, Dubovskog 1. T-3883

**STIGLA SU DVA** najnovija kompleta! Komplet 28: Splitting Images, Babaliba, Spindzzy, Grand Prix Driver, Sex Crime, William Wobbler, Mouses, Tantalus, Equinox, Red Hawk, Kirel, 4 Minutes to Midnight, Sinbad... Komplet 29: Ghosts 'n' Goblins, Robin of Sherlock 1–3, Biggles 1, 2, Hockus Pockus, The Planets 1, 2, Spiky Harold, Molecule Man, Bounces... Cena kompleta 800 dinara + kazeta C-60. Za katalog pošaljite 100 dinara. Micro Club, Braće Fiolić 33, 41173 Zagreb. t 4142

**PAŽNJA!** Najnoviji hitovi u kompletima po 14 igara za samo 800 N. D. + ptt i kaseta:
A-7: Splitting Images, Babaliba, Sex Crime, Equinox, Tantalus, Red Hawk, William Wobbler, Quazatron...
A-6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Benny Hill, C. O. R. E., Sai Combat, Moon Patrol...
A-5: Batman, Alien Highway, Therbo, Vectron, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Football – Fact/File...
A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party...
A-3: Ping Pong, Friday 13th, Turbo esprit, Spitfire 40, Visitors, Amazon Women, Yabba Dabba Doo, YU Skool Daze...
Rok isporuke jedan dan. Za sve informacije i besplatan katalog javite se na adresu: Jovan Dakić, bul. revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. t 4232

**PACKA SOFT – PACKA SOFT** – sve najnovije, najbolje i najatraktivnije programe za sve vrste ukusa i sve uzraste dobijate na donjoj, vama dobro poznatoj adresi. Već više od godinu dana nepromenjene cene kompleta! Besplatan nov katalog! I ovog meseca hit paket programa za prošli mesec za samo 800 din + kaseta: Ghosts 'n' Goblins, Cliff Hanger, Willow Pattern, Rock 'n' Wrestle, Hocus, Focus Flyping Formula, Horace's Farm, Biggles – Time Wrap, Molecule Man, Grand Prix Drivers, Jack the Nipper, Crash Car, Spiky Harold, On the Oche. J.8B. Ulčar; Ob potoku 1; 61110 Ljubljana; tel. (061) 452-943. t 4194

**GUMI SOFTWARE** i ovaj mjesec sa najnovijim programima nudi komplet A: Biggles I, Biggles II, Boulderdash III, Bounces, Ghosts 'n' Goblins, Hocus Focus, Robin of Sherlock I, Robin of Sherlock II, Robin of Sherlock III, Spiky Harold, The Planets I, The Planets II. Komplet B: Adventure of the Zombies, Blob, Cliff Hanger, Devil's Crown, Dirty Movie, Flying Formula, Knight Quest, Molecule Man, On the Oche, Pyracurse, Robin Hode, Ticket to Ride, Willow Pattern. Cijena jednog kompleta je 700 dinara + kazeta (originalna BASF traka) 500 dinara. Kvalitet je zagarantiran. Za katalog pošaljite marku od 40 dinara (za pismo). Dok ovo čitate, stigao je najmanje jedan komplet sa novim programima. Plaćanje je pouzećem. Pišite na adresu: Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. T-4253

**GUMIĆARI!** Najnoviji programi po 80 din: Ghosts and Goblins, Twister, Way of the Tiger... Besplatan katalog! Sašo Fleišer, Ručigajeva 34, 64000 Kranj, (064) 21-347. T-4229

**PEGAZ SOFTWARE** – ukoliko ste tokom ljeta zapustili nabavku programa za spectrum, iskoristite jedinstvenu priliku: 18 programa u kompletu Ljeto '86 – 1200 din. + kazeta C-90 (600 din.) + pt (200 din.): Ghosts 'n' Goblins, Splitting Images, Spindizzy, Red Hawk, Pentagram, Bounder, Heavy on the Magick, Batman, Alien Highway, Starstike 2, Kirel, Equinox, Quazatron, Planes (2 programa), Super Bowl, Who Dares Wins 2, Bounces. Pegaz software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, (041) 210-719. T-4264

**MAXIM I TURBO MAXIM** – i dalje najbolji programi za presnimavanje. Oba programa + uputstvo + kazeta + ptt = 1200 din. WICOW, (031) 22-133 i 22-429. T-4039

ORION

SOFTWARE

**ORION** – vaš software sa tradicijom i garancijom koji ne snima jeftine komplete, već kvalitetne verificirane programe iz spectruma, ponovo vam donosi najnovije hitove: Pumpkin Revenge (nastavak Cauldrona), Heartland (odinov novi hit nakon Robina), Hijack (malo izneđenje), Way of Exploding Fist II (nastavak čuvenog programa) kao i brojne druge nove i stare hitove. Za katalog poslati 100 din u pismu ili naručiti direktno. Tomislav Petrović, Šeferova 10, Zagreb, tel. 323-912. t 4095

**SPECTRUM** – najjevtiniji stariji i najnoviji programi u kompletima i pojedinačno. Komplet sa 12–30 programa 500 dinara, 5 kompleta 2000 dinara; 10 kompleta 3000 dinara. Pojedinačni programi 60 dinara, stariji kompleti i programi 20% jevtiniji. Kvalitet garantovan, pišite za besplatan katalog (pošaljite marku za 40 dinara). Jože Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj. t 4055

**POVOLJNO PRODAJEM ZX** spectrum + kasetofon + palicu za igre + programe + literaturu + interfejs. Bojan Šumah, Trg 4. aprila 6 b, 62329 Mežica, tel. (062) 865-446.

**SPECIAL SOFT** vam nudi najnovije programe (Jack the Nipper, Pyracurse). Tel. (064) 23-044 ili (064) 34-568. T-4180

## COMMODORE

**ROMEO – COMMODORE 64:** igre u kompletima i pojedinčano. Uslužni, aplikacije i copy programi na kazeti i disketi. Prva dva naručioca svakog mjeseca dobijaju besplatno po komplet igara na kazeti. Katalog i spisak kompleta besplatan. Takođe, vršim regeneraciju ribona (vrpci) svih vrsta štampača. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. t-4130

**C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT.** Cijene 50–100 dinara. Besplatan katalog. Novo: Int. Karate, Ghosts 'n' Goblins, Green Beret, Bomb Jack 2, The Way of the Tiger 1–3, Spellbound, Macadam Bumper. Kemal Žuljević, B. Kosorića 13, 72220 Zavidovići, tel. (072) 874-441. t-3929

**COMMODORE 64:** Oxford Pascal na kaseti + uputstva, prodajem. Cena 900 din. Tel. (062) 811-556. t-2407

**COMMODORE 64, 128!** 4500 programa nudim na disketama i kasetama. Katalog staje 200 din., ali kod porudžbine novac vraćam. Đerman Škandor, R. Končara 23, 23000 Zrenjanin.

**COMMODORE 64 – HIT PROGRAMI 86. GOD.** Komplet 47: Empire, Bomb Jack, Force, Diamond Mine, World Football Manager, Scarabeus, Rome and Barbarian. Komplet 48: Time Tunnel, Cuthbert and Co., Megamania, Internatonal Karate, Game, Music 9, Hocus Focus, Ater Pilot. Kompelt 49: Saboteur, Match Day, Rock'n Wrestle, Mohty on the Run, Lazy Jones II, Warp, Phantoms. Komplet 50: Formula One, Desert Hawk, Actionauts, Popeye II, UHG!, Doriath, Spindizzy. Komplet 51: Biggles, World Cup Carnival, Moebius, Max Headroom, Outlaws (Ultimate), Talisman Magic, Blue Max III. Komplet 52: War Play (Beach 3) Dr. Who, On Track Racing, Camel Trophy, Captian Kidd, Cauldron II, Pitfall IV. Komplet 53: Volley Ball, Ping Pong II, Desert Race, Play Cards, Metabolis, Battle Bound, Electrix. Komplet 54: Space Fiends, International Karate II, Up Up and Away, Rally Driver, Comet Game, Seabase Delta, Critical Mass. Jedan komplet sa kasetom i poštarinom 1500 din., dva 2500, tri 3500, četiri 4000, svaki sledeći komplet 1000 din. Isporuka za 24 časa. Narudžbine na telefon (011) 553-611 ili na adresu DR. SFOT – Dragiša Krstić, S. J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd. t-3936

**NOVI PROGRAM** za commodore 16! Preko 20 paketa, popis u besplatnom katalogu. Za VC-20 ima programa! Đerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin.

## IZVOZNE CENE ZA JUGOSLOVANE

Sinclair ZX 81=16 K sa kasetofonom DM 161.–
Sinclair Spectrum 48 K sa kasetofonom + joystick, interface i 2 igre
Sinclair Spectrum 48 K + sa interfacom i joystickom DM 349.–
Sinclair Spectrum 128 K DM 470.–
Sinclair QL 128 K engleski DM 461.–
Commodore VC 116 + kasetofon + 2 joysticka + 2 igre DM 313.–
Commodore 610=32 K + kasetofon + joystick DM 324.–
Commodore C 64 sa kasetofonom + 2 joysticka DM 493.–
Novi Commodore C 64 II + kasetofon i 2 joysticka DM 548.–
Commodore PC 128 DM 657.–
Commodore PC 128 D DM 1420.–
Commodore Amiga sa monitorom u boji DM 3053.–
Commodore monitor u boji 1702 DM 496.–
Commodore zeleni/crni DM 263.–
Commodore muzički klavir sa programom za C 64 DM 87.–
Commodore light pen sa programom DM 97.–
Commodore flopi 1541 DM 464.–
Commodore flopi 1551 DM 349.–
Commodore flopi 1570 DM 525.–
Commodore flopi 1571 DM 656.–
Commodore štampač MPS 801 DM 349.–
Commodore štampač MPS 802 DM 700.–
Commodore štampač MPS 803 DM 426.–
Star štampač NL 10 za Commodore DM 876.–
Commodore printer-ploter 1520 DM 185.–
Schneider CPC 6128 sa monitorom DM 1139.–
Atari XL 800 sa kasetofonom + 2 joysticka i 1 igra DM 320.–
Atari XL 130 DM 350.–
Atari ST 260 sa flopijem 345 DM 876.–
Atari ST 260 sa flopijem 345 + monitor 124 i mis DM 1566.–
Atari ST 520 + 1 MB i rom engleski sa flopijem 314 + monitor + mis DM 2630.–
Atari ST 1040 sa monitorom + mis engleski DM 2893.–
Star gemini 10 X štampač DM 437.–
Panasonic 1090 snizeno na DM 549.–
Brother štampač 1009 DM 377.–
Epson štampač LX 80 DM 829.–
IBM compatibel 640 K sa flopijem DM 1753.–
Winchester Harddisc 26 MB sa controlerom DM 1930.–
Monitor za IBM DM 350.–

Veliki izbor stereo kasetofona, HI-FI linija, televizora, video bele tehnike, alata, mašina I. T. D.
Banka: Bayerische Vereinsbank, konto 6981020 + poštarina i bankarski troškovi.

**JC DE DISCOUNT MARKT, 8 München 2, Schwanthalerstr. 1, telefon: 0994989555034, telex: 52 4571**

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

**BEAT MACHINE – C 64:** Mi motrimo na vas! Budite realni – tražite Beat Machine. Mi smo ovjde da vas usrećimo! Paket 001: Studio Sports, Critical Mass, Samantha Fox, The Way of the Tiger, Grand Larcenary, Infiltrator 2, Porno 5, Biggles, Saboteur Original, International Karate 2. Paket 002: Elektrix, Boulderdash 5, Moebius, Lord of Rings 3, Ping Pong 3, Green Beret, Cauldron 3, Bomb Jack 2, Match Day. Bravo. Jedan paket s poštarinom i kazetom 1500 d. Oba za 2500 d. Može i pojedinačno. Također imamo: Lazy Jones 2, The Way of the Tiger 1, 2, Boulderdash 4, Road to Nowhere, C. O. R. E., Popeye 2, Porno 4, Shogun, War Play, Formula One S., Ghost 'n' Goblins. Svi su programi razbijeni i mogu se i učitavaju se i presnimavaju sa običnim turbom! Velika nagradna izvlačenja! Svaki kupac je u igri. Imena dobitnika u našim sljedećim oglasima! ... Cijena?!... Zar da novac bude kamen spoticanja među prijateljima? Programe vam zato dajemo po iracionalno niskim cijenama. Tako su stravično niske da mi iz Beat Machine idemo četveronoške da nas ne lupe po glavi. Katalog u kojem ćete se uvjeriti da ovo nisu laži, dezinformacije i izljevi, apsolutno je besplatan! Naručite ga! Obilje softvera, humora, hardvera, erotike i enigmatike! Znamo da smo najbolji, ali trudimo se i dalje!!! Za Beat Machine: Miroslav Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec. t-4172

**COMMODORE 64**. Najnoviji program: Ping Pong, Run for Gold, Beach-Head 2, Eroticon, Back to the Future 1,2, Uridium, Madonna, Playful Professor... Besplatan katalog. Andrej Markulin, Lenjinovo šet. 3, 55300 Slav. Požega, tel. (055) 79-195. t-3652

**POCLAIN SOFT** – novi Soft koji nudi samo najnovije programe. Uvjerite se u naš kvalitet, naručite besplatni katalog u kojem ćete naći... Green Beret, Desert Hawk, Iwo Jima, Titanic, Turbo Esprit i mnoge druge za kasetu, a ima dosta toga i za disk. Pišite podjenako na adrese Kristijan Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb, (041) 675-675, Damir Pavlović, Nalješkovićeva 47, 41000 Zagreb, (041) 534-742. t-4001

**KOMODOR 64** – najnoviji programi: Match Day, Summer G. III, Way of the Tiger, Winter G. II... Boris Mihajlović, Obrtniška 3, 61230 Domžale. t-3816

**COMMODORE 64:** prodajem najbolje programe u kompletu ili pojedinačno. Tražite besplatan katalog. Saša Milanović, tel. (071) 218-486. t-3874

**C-64:** najnovije igre i programe vam nudi Dejan Nipič, Ob železnici 6, 62000 Maribor. t-4196

**COMMODORE** – noviteti '86. Besplatan katalog sa opisima, pojedinačno i u kompletima od 25-70 programa samo 2.000 din. Asim Nizamić, N. Pozderca 7a, 72000 Zenica, tel. (072) 22-556. t-4136

**SERVISNI PRIRUČNICI** (nemački) za commodore 64 (33 strane, 3500 din) i drajv VIC 1541 (40 strana, 4000 din), zajedno za 6500 din. Dragoslav Pajić, Strahinjića Bana 6, Beograd.3787

**PRODAJEM KOMODOR** +4, kasetofon, 2 palice za igru i programe. Albert Zanin, Dol. Trebuša f, p. Slap ob Idrijci, telefon (065) 89-043. t-3879

**COMMODORE** +4/16/116. Najjeftiniji programi. Besplatan katalog. Almad Redžić, Ivana Krndelja 30/IX, 71000 Sarajevo, tel. (071) 523-889. t-3875

**COMMODORE 64** – najniže cijene programa na kaseti/disketi. Kakav katalog? Sve imamo! Super Soft, p. p. 24, 51512 Njivice. 117

**CANGAROO SOFTWARE** – C 128/64: najnoviji super hitovi u kompletima i pojedinačno. Brza i kvalitetna usluga, veliki popusti. Besplatan super katalog. Robert Peričić, Erlichova 9, 41020 N. Zagreb, (041) 679-172. t-4078

**PAŽNJA!** Za računar CBM 128 prodajem programe za sortiranje i zabavu: sortiranje 40/80 kol. tekst na disketi i kaseti (5000/1500 din), beep key 128 (500 din), Girl, muzika u bejsiku (odlična) (500 din). Samo Praprotnik, Tomšičeva 3, 62310 Slov. Bistrica, tel. (062) 811-427. t-3815

**COMMODORE 64:** profesionalni prevodi: Priručnik (1000), Programer's Reference Guide (1500), Memorijske lokacije (2500), Mašinsko programiranje za početnike(1300), Grafika i zvuk 24 časa. Narudžbine na telefon (011) 553-611 ili na adresu DSR. SOFT – Dragiša Krstić, S. J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd. t-39360

**PROGRAMI** za C + 4, C 16, C 116, bez zaštite od presnimavanja i snimljeni na turbo. Zoran Krnjajić, Milentija Popovića 21, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 140-019. t-4221

**MONI 64:** MONITOR-DISASEMBLER sa ugrađenim turbom. Najbolji monitor na našem tržištu za kasetofon. Sve vrednosti u dekadnom sistemu, lako rukovanje, 12 K RAM-disk, brzo pretraživanje itd. Disasemblira programe, dugačke 187 blokova. Cena Moni 64 + kaseta + uputstvo + ptt: 1000 din. Branislav Prljević, H. Dejovića 6/3, 31000 Titovo Užice, tel. (031) 22-133. t-3808

**15 PROGRAMA** + KAZETA = 1300 dinara. Komplet 1: Rasputin, Saboteur, V – Visitors, Spelunker, Dragonskulle, Codename Mat II, Action Biker, BMX Stunts, Circus Circus, Doriath, Dun Darach, Electrix, Hunter Patrol, TCI Quake – 1, Battlebound Project. Komplet 2: Death Wake, Tau Ceti, C. O. R. E., Souls of Darkon, Dr. Who, The Force, Max Headroom, Evil Crown, Orpheus, Tarzan Boy, Beach-Head III, Studio Sport, Farm Porno, Spellbound, Football Manager II. Komplet 3: Uridium Trainer, Holandits, Spindizzy, Skarabeus, Starion, Stellar 7, Don Martin 1, Don Martin 2, Las Vegas II, Gladiator, Fistful Trainer, Match Day, Time Tunnel, Fighter Pilot, Fairlight. Sve igre snimljene s turbom. Rok isporuke 48 sati. Zlatko Pandža, Frana Supila 4, 51211 Matulji. t-4135

**PAŽNJA!** Ozbiljni korisnici mikroračunara commodore 128! Pruža vam se prilika da po povoljnim cenama nabavite profesionalne poslovne programe za vaš računar: 1. Jane – integrisani poslovni softverski paket koji obuhvata 3 apliakcije: Janewrite (obrada teksta), Janelist (baza podataka) i Janecalc (proračunska lista). Program izuzetnih mogućnosti – komunikacija preko ikona i prozora. Cena sa disketom i uputstvima 6000 dinara. 2. Word writer 128 – profesionalni tekstoprocesor. 3. Data manager 128 – fleksibilna baza podataka. 4. Swiftcalc 128 – brza proračunska lista – spreadsheet. Programi pod 2, 3 i 4 mogu međusobno da razmenjuju podatke. Rad preko ikona, prozora i pull-down menija. Cena paketa (2, 3 i 4) sa disketama i uputstvima (engl., 400 str.) je 15.000 din. Pojedinačno 3500 din. 5. Geos – novi operativni sistem za commodore 64/128. Cena sa uputstvima i disketom 4000 din. 6. The news room – kućno novinarstvo za C 64/128. Cena sa disketama i uputstvom 4000 din. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-4089

**PK'TRONICS** vam nudi najnovije programe za C 64. Prvi smo imali igre Hotel, Shogun... tražite besplatan katalog. Primož Perc, Valvazorjeva 8, 63000 Celje, (063) 35-134 (Kristjan) ili (063) 32-703 (Grega). 8888

**COMODORE 64** – preko 1700 prošlih, sadašnjih i budćih hitova koje možete nabaviti pojedinačno ili u kompletima po niskim cenama, koristeći mnogobrojne popuste. Komplet 1: Critical Mass; Popeye New Look; Cauldron 2; Time Crystal; War Play (Beach-Head 3); Planet Attack; Combat Zone; Breakthrough 3 D; Green Beret; Bomb Jack 2; The Fall Guy; Ark Pandora; Super Bowl... Komplet 2: Doom World; Spellbound; International Karate 1 i 2; Ping Pong 2; Phantoms of Asteroid; Tau Ceti; Hocus Pocus; Red Hawk; Gringos; C. O. R. E.; Match Day; Infiltrator 2; Macadam Bumper... Komplet 3: Electrix; Way of the Tiger 1–3; The Last Witch; Leader Board; Bazildon Bond; Boulder Dash 5; Ghosts 'n' Goblins; Saboteur (Durell); Jewel of Babylon; Mermaid; Ripping Yarn... Svaki komplet 1000 din. + kaseta. Još jedna izuzetna prilika: komplet svih 1700 programa (uključujući i navedene) možete dobiti za samo 17.000 din. + kasete (manje od 10 din po programu!!!). Za sva detaljna obaveštenja obratiti se na tel. (015) 25-772 ili adresu: Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, 15 Šabac. t-4208

**KUPUJEM PROGRAME** za commodore plus/4. Tel. (064) 79-061.

**CAD ZA C-64,** program, uputstva, kazeta, 3000 d. Tel. (051) 22-852. t-4028

**SUNNSOFTWARE CLUB C-64,** PC-128 (CP/M) vam predstavlja samo najkvalitetnije kasetne i disketne programe. Više od 2000 naslova, među kojima su i oni koje će drugi oglašavati tek idućeg meseca. Telefon (021) 20-179. t-4116

**ELITE SOFT** vam nudi najnovije igre u paketima. Paket E: International Karate 1, Max Headroom, Volley Ball, Popeye 2, Green Beret, Bomb Jack, V – Visitors, Super Uridium, Rasputin, Claymorgue, Fighter Pilot, Super Hueye... Paket F: War Play, Spindizzy, Scarabeus, Tau Ceti, Fairlight, Fistful of Bucks, Quake Minus One, One Man and His Droid, Uridium, Playful Professor, Starquake, Porno Number One... Paket G: Formula One Simulator, Metabolis, Biggles/T. Warp, Lazy Jones 2, Dr. Who, Desert Race, International Karate 2, Elektrix, Banana Drama, The Gladiator, C. O. R. E., Wham! Music Box... Cena jednog paketa iznosi 1000 dinara + kaseta. Sve programe snimao direktno iz računara. Garantujemo visok kvalitet svakog snimka, rok isporuke 48 sati. Sve kupce čeka iznenađenje. Programe prodajemo i pojedinačno. Cena jednog programa iznosi 100 dinara. Sve narudžbine pošaljite na adresu: Elite soft., Nas. B. Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota, ili telefonom (069) 21-37 posle 18 h. t-4155

**ESKSLUZIVNO SPYSOFTWARE:** Formula 1, International Karate I i II, Biggles, Beach-Head III, Saboteur, Bombo, The Gladiator, Death Wake, World Cup Carnival, Wekersrelly, Scarabeus, Spindizzy, Green Beret, Volley Ball, Max Headroom, Ghost 'n' Goblins, The Empire, Boulderdash V, Aztec, Samantha Fox, The Way of the Tiger. 10 programa po izboru sa kasetom i ptt = 1.500 din. Svaki sledeći program = 100. Širi izbor u katalogu. Branislav Popadić, Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica (015) 89-970. t-4127

**COMMODORE 64:** hitovi sa disketa sada i na kaseti: G. I. Joe, Conan, Fourth Protocol, LCP, Rock'n Wrestle, Green Beret, Samantha Fox Strip Poker, The Way of the Tiger I–III... Rudy Polner, Staneta Severja 8, 62000 Maribor, tel. (062) 32-072. t-4254

**COMMODORE 64!** Komplet 9/86: Green Beret, Tau Ceti, Bombo – Bomb Jack 2, Gringos, Samantha Fox, Mermaid, Macadam Bumper, naj Golf, Ghost 'n' Goblins i Super Star Ping Pong + kazeta + ptt 2000 din. I sve ostalo najnovije prema katalogu. Pišite, nazovite, uvjerite se!!! Josip Lončarić, N. Revolucije 1/93, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-4052

**ZA COMMODORE 64** vam nudim sve najnovije i najbolje programe u kompletima i pojednično po niskoj ceni. Tražite besplatan katalog! Boštjan Coren, Vrhovci, C. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 122

**L-SOFT.** Jeste li surađivali sa L-softom, legendom jugoslovenskog piratstva? Ako jeste, uvjerili ste se u visoki kvalitet usluge. Ako niste, zatražite katalog C 64 programa, i u to ćete se uvjeriti. Nenad Levak, Kumićićeva 14, 42000 Varaždin. t-3635

**C-64:** KOMPLET OD 40 IGARA + kazeta 2.300 dinara. To je komplet najnovijih igara, kao što su Rasputin, Ping Pong, Uridium I i II, V – Visitors, Dr. Who, Football Mg. II, Lazy Jones II i mnogi drugi naj programi. Branimir Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. t-3873

ZA C-64 PRODAJEM: RESET-modul, Turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (1800 din.); TURBO-modul + reset, Turbo u modulu (600 din). T-priključak za 2 kazetofona, presnimava zaštićene programe (3000 din), NAVLAKA – zaštita od prašine: za kompjuter (600 din.), za kazetofon (400 din.); PROGRAMI... + ptt. Zdenko Simunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-688. t-4252

**COMMODORE 64/128:** tražite katalog preko hiljadu naslova najnovijih hit-programa za disketu – kasatu. Željko i Ljudevit Tomašek, Borutanski brijeg 44, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-168. t-3800

**PLUS 4 I 16/116 KOMODOR!** Najbolje igre i uslužne programe prodajem. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, Ilke Vaštetove 15, 68000 Novo Mesto. 125

**ZA KOMODOR 64** prodajem najnovije igre (Ghosts, Bomb Jack 1, 2, Match Day, Popeye, Empire, Green Beret, Fall Guy, Spindizzy, Commando 3, Studio Sport, Gladiator, Time Crystal, Tau Ceti, Ripping Yarns, Flash Music, Death Wake, Combat Zone, Last Witch) i preko 4000 drugih igara za kasetu. Gregor Žan, Smerdujeva 25, 61210 Ljubljana – Šentvid, tel. (061) 59-882. st-1170

**PRINTER COMMODORE 801** i čipove za commodore 64 6510 i 685 prodajem. Telefon na poslu (025) 24-266. t-4017

**COMMODORE 64,** dva joysticka, kazetofon, prodajem za 140.000 din. Tel. (053) 59-074. t-3863

**COMMODORE VC 20** prodajem. Tel. (068) 72-525. t-3788

**MAD MAX – C 64!** Programi na disketama i kasetama. Svi kasetni programi po 100 dinara, a pogledajte i sami kakvi su to biseri: Boulderdash 4, 5, Ping Pong 1, 2, 3, Titanic, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Lord of Rings 1, 2, 3, Samantha Fox, Studio Sport, Bomb Jack 2, Green Beret, Biggles, Saboteur Original, Infiltrator 2, itd., itd., itd.... Naručite katalog koji je 100% besplatan! Poseban katalog za disk, također besplatan. Mad Max nije lud, on samo želi da svi budu sretni! Damir Sabol, Ladislava Kralja 11, 42300 Čakovec. t-4202

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

**COMMODORE 64/128.** Najbolji super paket No. 2: Beach-Head 4, Popeye 2, International Karate 2, Fort Apocalypse 2, Forbidden Forest 2, 3, Uridium 2, Biggles/War, Rasputin, V – Visitors, Saboteur, Apple II Sim., Koala Painter 3, Canoe Race, Volley-Ball, Tumor, TCI Quake – 1, Golden Talisman, Enigma Force II. Cena kompleta 1800 din + kaseta. Svi programi su razbijeni. Može i pojedinačno. Besplatan katalog. Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2-III/12, 91000 Skopje, tel. (091) 253-945. t-3948

**KOMODOR 64:** prodajem najnovije, najbolje, najjevtinije programe (Bomb Jack II, Boulderdash IV...). 1500 najnovijih programa. Besplatan katalog. Adresa: Dušan Andrejić, Kvedrova 36, 61000 Ljubljana. st-1168

**COMMODORE 64:** iz ostalih oglasa sami izaberite svoj komplet i izdiktirajte mi na tel.: (011) 417-371. t-3868

**FANTA SOFT!!!** Najbolji i najnoviji programi za vaš C-64. Kasetne i disk verzije programa. Besplatan katalog. Tel.: (021) 611-903. t-4134

**COMMODORE 128:** apsolutno najkvalitetnije softverske novosti za C-128, kao i velik broj CP/M aplikacija na disku. Naručite besplatan katalog! **COMMODORE 64:** nudimo apsolutno najnovije uslužne i programe igara, po veoma povoljnim cijenama. Hardver: SUPER-RESET (novije i efikasnije, 1000), BEEPER (akustični signalizator učitavanja, 500), RAZJELNIK (najbolji, 3000). Javite se! Ivan Graovac, Smodlakina 9/III, 58000 Split. Tel. (058) 43-664. t-3749

**KOMODOROVCI!** Igre i uslužne programe prodajem. Cena super niska, 1 program 25 din. 100 programa 2000 din. 200 programa 3500 din. 400 programa 600 din. Požurite, nečete se pokajati. Nenad Grujić, V. Nazora 58, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 23-990. t-3806

**PHONE SOFT** nudi većinu noviteta za komodor 64 (Stairway to Heaven, Fire Quest II). Zbog brzine poslovanja upotrebljavajte isključivo telefon: (062) 661-591, Igor. t-3802

**PRODAJEM C 16** + kasetofon, palicu za igru i 150 programa. Ul. H. Verdnika 17, 64270 Jesenice na Gorenjskem. Ogledi svakog dana od 16.00 dalje. t-3824

**C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT.** Cijene 50–100 dinara. Novo: C. O. R. E., Superbowl, Gringos, Boulderdash 5, Superstar Ping Pong (from U. S. A.). Kemal Žuljević, B. Kosorića 13, 72220 Zavidovići, tel. (072) 874-441. t-4154

**C 64 – CALIMEROSOFT** ni ovog meseca ne zaostaje za drugima i nudi vam najnovije programe (Samantha Fox, Gringos, The Way of the Tiger 1–3) po povoljnim cenama. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor. t-4115

**KOMODORCI!** – Non-stop servis vam obezbeđuje najbolje programe i tokom leta. Brza i kvalitetna usluga učinit će vas članom mnogobrojne porodice korisnika. Novo: jeftini kompleti disk programa. Zdenko Andrišić, Drugi bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641. t-3395

**COMMODORE 64:** komplet 950 + kaseta + PTT = 1500 din. Komplet 4 B: World Cup Carnival; C.O.R.E.; Popeye New Look; Cauldron 2; Biggles 1 i 2; Time Crystal; Critical Mass; Formula One Simulator: Phantomos... + 9 programa. Komplet 5 A: War Play (Beach-Head 3); Match Day; Ping popng 2; International Karate 1 i 2; Green Beret; Bomb Jack 2; Death Wake (Beach-Head 4) + 11 programa. Komplet 5 B: Saboteur (Durell); Studio Sport; Claymorgue Castle; Ark Pandora; Ghosts'n' Goblins... itd. Do izlaska ovog broja kompleti od ovih programa: Super Bowl; Doom World; Ripping Yan; Boulderdash 5; Gringos; Combat Zone; The Fall Guy. Tačan sadržaj potražite na telefon (015) 22-388 i na adresu: Slobodan Berić, Trg 23. oktobar 1/1, 15000 Šabac. t-4209

**COMMODORE 16,** +4, 20, 64, 128 – programi. Još uvek besplatan katalog. Đerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. st-1159

**FUTURE ORION** nudi komodorcima najbolje i najnovije programe po najnižim cijenama uz ekspresnu isporuku. GOLD paket sa 230 igara na uvoznim kasetama 5.500 d. plus poštarina. Osamdeset odabranih programa, od svemirskih i ratnih igara do sporta, zajedno s C-90 kasetom 2.000 d. plus poštarina. Sportske igre u »I« i »J« kompletima, a noviteti od »K« do »N« i »O« kompleta po 1500 d. do trideset igara! Tražite »Commodore – katalog« (100 d.) na adresu: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. t-4175

**IZABERITE 10 PROGRAMA** + kazeta = 1200 dinara: Space Pilot 2, Robin of the Wood, Back to the Future, Transformers, Kane, Arc of Yesod, Soccer 4, Ping Pong, Uridium, The Goonies, Mr. Do!, Neverending Story, Broad Street, Yabba Dabba Doo, World Cup 2, Tour de France, Emerald Isle, Koko, Wizard's Lair, Jump Challenge, Rambo 2, Desert Fox, Gyroscope 2, Castle of Dr. Creep, Mercenary, Elektra Glide, Pharaoh's Curse, Capriolen, Human Race, Nightshade, Beverly Hills cop, Fairlight, Starquake, Rasputin i Boulderdash 4. Katalog! Goran Generalić, Gajeva 75 A, 43323 Hlebine. 115 **COMMODORE 16,** 116, + 4: veliki izbor sve boljih programa, cena super povoljna. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/6, 19210 Bor, tel. (030) 33-941. t-3913

**COMMODORE 64.** Sve na Turbo 250. Komplet 3: Popeye 2, Lazy Jones 2, Crackers Revenge 2, Int. Karate 2, Death Wake, The Gladiator, Saboteur original, Max Headroom, Ping Pong 2, War Play. Komplet 4: Bomb Jack 2, Tau Ceti, Elextrix, Banana Drama, Claymorgue, Green Beret, C. O. R. E., Fistful of Bucks, Desert Race, Ghost 'n' Goblins. Komplet + kaseta = 1400 dinara, oba 2500. Ekspres isporuka. Damijan Klopčič, Bergantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. t-4029

**HAJ! NARODE,** Feta-soft je i ovog mjeseca tu da sa vama podjeli: dobro, zlo i programe. Ne propustite priliku. Između ostalog izdvajamo Biggles 1 i 2, Comic Bakery, Warplay, Ping Pong 2, Bomb Jack 2, Popeye 2, Lazy Jones 2, Green Beret, Outlaws, Volley Ball, Gladiator... i još preko 1000 programa. Posjedujemo i Megatape koji garantirano presnimava sve zaštićene programe. Cijena samo 500 din. Cijena ostalih programa 50–150 din. Katalog – 100 din. Novac vraćamo prilikom prve narudžbe. Pogledajte naše ranije oglase. Specijalni popust i paketi. I ne zaboravite da gotovo svakodnevno dobijamo nove programe. Pa, navali narode. Naša adresa: Samir Fetić, B. B. J. 6, 72000 Zenica, tel. (072) 36-848. t-4234

**KOMODORCI!** Ne propustite priliku da nabavite pakete sa po 20 najnovijih igara koji zajedno sa kasetom, opširnim uputstvima i poštarinom staju po 1400 dinara! Paket broj 1: Macadam Bumper, Spellbound, The Last Witch, Doomworld, Combat Zone, Mermaid, Planet Attack, Countdown to Shoodtown, Graphix, Paper Boy, Masocs, Tau Ceti, Evil Crown, Studio Sports, Turbo Esprit, Farm Song IV, The Comet Game, Infiltrator II, Flash for Fantasy, C. O. R. E. Paket broj 2: Gerry the Germ, Aztec, Commando III, Gladiator, Holanditis, Velocipede, Titanic, Bomb Jack II, Cauldron III, The Game Creator, Breaktrhru 3 D, Metabolis, Shogun, Seabase Delta, Surfmania, Danny de Munk, Match Fishing, Teganavall, Cly Most Castle, Samantha Fox Strip Poker. Garantujem ispravnost svakog snimka kao i brzu isporuku. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-4087

**PRODAJEM NOV** commodore plus/4, 64 K, ugrađen profesionalni software. Telefon (043) 23-535. T 4255

**COMMODORE** plus 4/C 16/C116 – ne čitaj nijedan oglas dok ne vidiš ovaj; profesionalna engleska uputstva – odlične kopije: Commodore 16 Games Book (2699), Using the Commodore 16 (4999), Commodore 16 Exposed (3799) The Working Commodore 16 (3399), The Complete Commodore 16 ROM Disassembly (2999), The Commodore 16/Plus 4 Companion (2899), Commodore 16 Machine Language (2699 din.) i programsko vrhnje sa engleskih lestivca (Booty, Big Mac...). Naručite besplatan katalog! Iskoristite posebne povoljnosti! Na svako pčitanje nađe odgovor: Marko Hren, Na Koroši 30, 61117 Ljubljana T 4274

**MEDOSOFT – COMMODORE 64:** program 35 din. Besplatan katalog (Green Beret, Basketball 4). Roman Rupar, V kladeh 10, 61210 Šentvid. T 4062

**COMMODORE 64** – najnoviji programi: The Empire, Green Beret, The Way of the Tiger, Saboteur (sa spectruma), Infiltrator, Ghost 'n' Goblins, Ping Pong 2; International Karate 1, 2, Bomb Jack 2, Match Day, Popeye 2, War Play, Lazy Jones 2, Claymorgue, DT Supertest + kaseta + ptt = 1.500 dinara. Aleksandar Jakovljević, Janka Veselinovića 67/13, 15000 Šabac T 4249

**COMMODORE 64:** Boulderdash 4, Golden Talisman, Saboteur, V – Visitors, Dun Darach, Spindizzy, Nightshade, Chimera, Dynamite Dan, Android 2, Paradroid, Wham!, Mikie, Pyjamarama, Time Tunnel, Dragonskulle, Computer People, Enigma 2, Revs + kazeta = 1500. Ivica Janeković, Radnička 11, 47103 Karlovac, tel. (047) 33-558 t 4076

**COMMODORE** 64. Skullsoft – 12 programa + kaseta = 1100 din. (Thendire, Saboteur, Green Beret.) Davor Kasač, Roberta Domjana 20, 54515 Orahovica, tel. (054) 70-364. T 4279

**COMMODORE 64:** 16 programa (1 komplet) + kazeta = 1300, 32 programa (2 kompleta) + kazete – 2500. 48 programa (3 kompleta) + Megacopy (50 opcija kopiranja) + kazete = 3600 din. Komplet A1: Empire, Green Beret, Bomb Jack 2, Commando 3, Iwo Jima, Pole Position 2, Phantoms, Desert Hawk, Scarabeus, Monty on the Run, Don Martin, Golden Talisman, Superbowling, Captain Kidd, V – Visitors, Hocus Pocus. Komplet A2: Critical Mass, Saboteur 2, Popeye 2, Odbojka, Beach-Head 3, Match Day, Ping Pong 2, Biggles, Simulated Computers, Spindizzy, Action Protect, The Way of the Tiger (3 dijela), Don Martin 2, Red Hawk, Rome and Barbarian. Komplet A3: Lazy Jones 2, Time Crystal, International Karate, Zoids, Titanic, Ghost ,n' Goblins, Gladiator, Las Vegas 2, Football Manager 2, Play Your Card Right, Metabolis, Koronis Rift, Crackers Revenge 2, Infiltrator, Maziacs, Battle Bound Project. Komplet B: 40 uslužnih programa + kazeta = 1500 din. Vizawrite, Superbasse, Oxford Pascal, Apple 2e, BBC, Spectrum 48 K... Katalog 150 din. Damir Krnić, Frana Supila 4a, 51211 Matulji, tel. (051) 741-664. T 4268

**MAKRO ASEMBLER,** profi asembler za komodor + 4, komodor 16 i komodor 116. Numeracija, editovanje, labele, makro instrukcije. Zoran Krnjajić, Milentija Popovića 21, 11070 Novi Beograd, tel. T 4220

**KOMODOR 64:** profesionalni prevodi: Priručnik (1.000), Programer's Reference Guide (1.500), Memorijske lokacije (2.500), Mašinsko programiranje za početnike (1.300), Grafika i zvuk (800), Matematika (800), Disk sistemi i štampači (900), Disk 1541 (800). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (700), Praktikalk (800), Easy Script (500), Vizawrite (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1.200), Dismon (500), Metabasic (500), Stat-64 (500), Graf 64 (500), Supergrafik (500). Raspolažemo sa 200 originalnih naslova na engleskom i nemačkom jeziku. Katalog 200 din. Za programe se javite YU. C. S., Na Produ 38, 62391 Prevalje. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-4150


*Iseci*

Mercator

Molim vas da mi pošaljete detaljniju ponudbu o SHARPOVIM računarima i kalkulatorima.

Ime i prezime: .....

Adresa: .....

TOZD CONTAL

**Kupon pošaljite na adresu: Mercator-Mednarodna trgovina, TOZD Contal, 61000 Ljubljana, Titova 66**

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

NOVO – NOVO – NOVO

EPROM MODULI C – 64

U PROFI PLASTIČNOM KUĆIŠTU

TRAKA SISTEM I:
OSAM PROGRAMA U MODULU ZA RAD SA TRAKOM. TURBO250, TURBOTAPE 2, FAST, PODESAVANJE GLAVE KAZETOFONA,
COPY 190, COPY 250, FAST MODUL, PIZZA TURBO.....7000 DIN

TRAKA SISTEM II:
PRVA CETIRI PROGRAMA IZ MODULA TRAKA SISTEM I.....5000 DIN

U CIJENU NIJE URAČUNATA POŠTARINA

"SOFTAZ", ILINSKO 3, 41020 ZAGREB

**COMMODORE 64, 128!** Najnovije igre po najnižim cijenama: Summer Games 3, World Cup Carnival, Ghost ,n' Goblins, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Winter Games 2, Commando 3 (orig.), Ping Pong 3, Gringo, Golf, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Erotikon + kaseta = 1500 din. Isporuka 24 h. Miroslav Lazić, Slavka Rodića 14 b, 72000 Zenica (072/23-983). 129

**COMODORE 64** – komplet 5: komplet 50 programa + kaseta = 3000 din. Komplet sadrži 50 programa (A. C. E., Elite II, Uridium, Who Dares Wins III, Gyroscope II, Porno Movies, Zorro, Hyper Sports, Elektra Glide, Staff 5...). Tražite spisak. Ane soft, Kosturska 55, 91400 Titov Veles, tel. (093) 25-387. T 4009

**COMMODORE 64,** najnovije igre za C 64: Knight Games, Alternative Reality i druge za kazetofon i disk. Besplatan spisak. Deni Ozren Đukić, 41020 Zagreb, Čalobovićeva 5, tel. (041) 688-004. T 4239

**M'& W SOFTWARE** – najbolji programi, profesionalna usluga, besplatan katalog. Neven Šokec, Frankopanska 6, 58000 Split. T 4276

**COMMODORE 64** – komplet od 10 programa + besplatna kazeta = 1000 din. Programe birate sami! Besplatan katalog. Najnoviji super programi. Dalibor Vrga, Trg I internacionale 30, 44000 Sisak, tel. (044) 24-033. T 4030

**COYOTE SOFTWARE** Potražite kod nas sve najnovije i najbolje programe za vaš C-64! Nećemo nabrajati programe (jer će oni već biti »nešto« stariji), već nas nazovite telefonom i saznat ćete sve šta vas interesuje i koji su nam najnoviji programi. Katalog je besplatan, a cijena kompleta se kreće od 500 do 1500 din. Dino Bijedić, Trg Pere Kosorića 8/10, 71000 Sarajevo, tel. (071) 649-731. t-3763

**PROFI SOFT** za vaš commodore 64 nudi najnovije hitove u kompletima ili pojedinačno. Najniže cijene i najbrža usluga. Besplatan katalog na adresu: Nikola Vlaisavljević, Balkanska 121, 58000 Split, tel. (058) 592-847. t-3848

**COMMODORE 64:** veliki izbor najnovijih programa u kompletima ili pojedinačno. NPM: Exploding 4, Mikie, Elite 3... Besplatan katalog, niske cene! Sandi Kucler, Pot v Boršt 10, Ljubljana, tel. (061) 272-471. t-3924

ZUPOSOFT

THE BEST GAMES FOR COMMODRE 64

Commodore

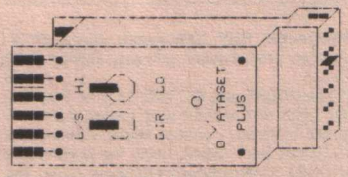
ZUPOSOFT
ŠVEGLJEVA 16
61210 LJ - ŠENTVID
TEL. (061) 52-996

**COMMODORE 16,** 116, +4, prodajem programe. Tražite besplatan katalog. Plaćanje igara pouzećem. Robert Odniković, M. Tita 73/I, 42000 Varaždin. t-3531

**COMMODORE 64:** The Human Race, Robin of the Wood, LCP... Cijene 40–60 din. Tražite besplatan katalog. Dario Sabljak, N. Badalićeva 1/B, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 234-981. 118

PRIKLJUČIVANJE DVA DATASETA NA 64/128

DVATASET SA PREKLOPNIKOM ZA LOAD/SAVE ILI DIREKTNO KOPIRANJE CELE KASETE ILI POJEDINIH PROGRAMA (3600)




DVATASET PLUS

DODATNI PREKLOPNIK ZA PRESNIMAVANJE, VERIFIKACIJU I UČITAVANJE U OBA SMERA ZVUČNIK SA ODVOJNIM POJAČAVAČEM(5600) POŠTARINA URAČUN. UPUTSTVO, GARANCIJA

KESLER VIKTOR 021) 334 717
21000 NOVI SAD, RUMENAČKA 106-1

**COMMODORE 64:** avanturističko-arkadni sklop 10 igara Eureka, za rešenje kojeg je raspisana nagrada 30.000 maraka. Cena Eureka (dulja od Summer Games II) + kaseta + ptt = 1800 din. Isporuka odmah. Tel. (062) 661-591, Igor.

**COMMODORE 64/128.** Komplet 12: Popeye II, Biggles 1,2, odbojka, International Karate 1, 2, Beach-Head 4, Match Day, World Cup Carnival, Desert Hawk... Komplet 13: Ghost 'n' Goblins, Green Beret, Tau Ceti, Bomb Jack II, Saboteur (pravi), The Gladiator, Evil Crown, Commando III, Pyjamarama 4... Komplet 14: The Fall Guy, Breakthru in 3 D, Flash, Mermaid, Planet Attack, Doom World, Countdown to Showdown, Game Music 9, Spellbound, Macadam Bumper, The Last Witch, Combat Zone, Farm 4... Jedan komplet + kaseta 1200 din., sva tri za 3000 din. Tel. (0902) 23-415, Aco. Paly soft, Mladinska 35, 92400 Strumica. t-4275

**ZA COMMODORE 64** prodajem: najnovije i najbolje igre, uslužne programe, disketne programe. Pojedinačno ili u kompletima na raspolaganju je preko 2500 programa. Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c, 61211 Ljubljana – Šmartno, tel. (061) 374-613. 9991

**ATOMIC SOFT** je nepresušan izvor svih najboljih i najnovijih programa po niskim cenama (Red Hawk, Thrust, Kik Start, Infiltrator 2...). Prodaja u kompletima ili pojedinačno! Dakle, čujemo se na telefonu ili vidimo na buvljoj pijaci. G. B T Gregorec; Ob potoku 21; 61110 Ljubljana; tel. (061) 444-620. t-4164

**COMMODORE 64** – pojedinačno i u kompletima, sve što se visoko kotira na top listama i u drugim oglasima, možete naći i kod nas. Komplet Q 3: Green Beret; Bomb Jack 2; Flash for Fantasy; Death Wake (Beach-Head 4); Ghosts'n' Goblins; Evil Crown; Saboteur (sepctrum); Studo Sport; Claymorgue Castle ; Ark Pandora; Tau Ceti; Jewel of Babylon; Boulderdash 5; Asterix 2; Popeye New Look. Kompolllllet 01: Way of the Tiger 1, 2 i 3; Infiltrator 2; Leader Board; Red Hawk; Doomdark's Revenge; Hocus Focus; Gringos; Cauldron 2; International Karate 2; Macadam Bumper: Countdown to Shootdown: The Fall Guy; Breakthrough 3D. Komplet 02: Star Ping Polng (US Gold); Bazilon Bond; The Flight Deck; Jewel of Babylon; White House Blys; Car Slot Construction Set; Koronis Rift; Planet Attack; Combat Zone; Super Bowl; Doom World; Spellbound: The Last Witch; Mermaid; Ripping Yarn. Svaki komplet 1000 din + kaseta. Ovo su hitovi avgusta, o hitovima septembra obaveštenja u besplatnom katalogu ili na telefonu (015) 24-685 i adresi: Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac. Soft Soft Pirat Studio. t-4211

**M&S SOFT** vam i dalje po konkurentnim cenama nudi hit programe za kasetu i disk. Katalog besplatan. Rok isporuke do 24 časa. Zvati ceo dan ili na adresu M&S Soft, III Bulevar 130/193, 11070 Novi Beograd, (011) 146-744. t-4190

**BAŠ SVE** programe za commodore 64, čak i višedjelne, nezaštićene, nudim za nevjerojatnih 50 ND uz garanciju kvalitete. Tražite besplatan katalog. Branislav Nikolić, Đure Pucara 34/1, 41020 Zagreb. t-3822

**COMMODORE 64:** Oxford Pascal na kaseti + navodila, prodam. Cena 900 din., Tel. (062) 811-556. t 2407

**COMMODORE 64:** uspewnice z disket zdaj tudi na kaseti: G. I. Joe, Conan, Fourth Protocol, LCP, Rock'n Wrestle, Green Beret, Samantha Fox Strip Poker, The Way of the Tiger I–III... Rudy Polner, Staneta Severja 8, 62000 Maribor, tel. (062) 32-072. t 4254

**SVI KOJI ŽELITE** da se igrate, svi koji želite da korisno upotrebite svoj računar, svi koji želite najbolje, najnovije programe po najnižim cenama, pišite mi za besplatan katalog. Birajte iz približno 2500 programa za disk i kasetu, nećete se pokajati. Pišite na adresu: Grega Schoss, Zorkova 6, Trzin, 61234 Mengeš. st-1138

## AMSTRAD

**SCHNEIDER CPC 664,** ocarinjen, prodajem. Slaven Pandol, Šercerjeva 17, 63320 Titovo Velenje, tel. (063) 858-377. t 3730

**POVOLJNO PRODAJEM** kompletnu konfiguraciju CPC 464 sa štampačem i približno 100 programa. Franc Oder, Šercerjeva 17, Titovo Velenje (tel. 063 854-251 prepodne). t 3881

**DISKETNI POGON** za računar schneider CPC 464 prodajem. Gregor Makovec, tel. (069) 81-846. t 4146

**PRODAJEM RAČUNAR** schneider CPC 464 sa zelenim monitorom. Upitati na tel. (011) 4441-744. st 1157

**AMSOFT YU CP/M SOFTWARE** predstavlja najnovje CP/M programe: ZIP (za dBase 2.41), Assembly Language Development System, Supercalc 2, Datastar 2.1, Cambase Database, Turbo Pascal 3.0, COBOL 80 3.35, ALGOL 1.1, micro PROLOG 1.4, Datastar 2.12, LISP 2.1, MBASIC 5.3, Power 2.81, BASIC-Compiler, C-Language Compiler, FORTRAN 77 – Compiler, C-BASIC 80 Compiler, Wordmaster 3.0, Disc Doctor 7.5. CP/M 2.2 komplet 1: Microscript, Micropen, Microspread. CP/M Plus komplet 1: Wordstar 3.33, dBase 2.41, Multiplan 1.06. Novi uslužni programi: Toolbox, Turbo Source Lister (Turbo Pascal), Checks, Budget, Invoice (Supercalc 2), Devpac 32 (disc verzija), Decision Maker, Discetik, Backdisc Copy. Nova literatura: How to Write Usable User's Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet igara (10 do 20 programa), sa kazetom 2699 N. D. Katalog 10 strana = 100 N. D. Amsoft YU, Trg Republke 4, 41000 Zagreb, telefoni: (041) 315-478 ili (041) 270-777. t 3876

**AMSTRAD:** profesionalni prevodi: PRIRUČNIK CPC 464 (1.200), LOCOMOTIVE BASIC (1.200), MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1.300). U kompletu (3.400). Uputstvo za DDI-1 (1.200). Uputstva za služne programe: DEVPAC, MASTERFILE, PASCAL, TASWORD, QUILL. Pojedinačno (600). U kompletu (2.700). Svih pet programa na kaseti (900). CP/M programi sa dokumentacijom: Supercalc, WordStar, Multiplan, dBase. AMSTRAD FUTURE, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34. t-4148

**DAIMOND SOFTWARE** predstavlja najnovije programe za CPC 464/664/6128. Komplet 18: Winter Games (4 progr.), Spitfire 40, Myrrdin, The Prize, Soul of a Robot, Scout Steps Out, Cricket... itd. Komplet 19: Alien Encounter (Highway 2), Green Beret, Barry McGuigan (boks – više progr.), Saboteur, Comando... itd. Tražite katalog – za ostale komplete vidi MM, br. 8. Cijena kompl. 16–18 (3500), komplet 19 (4000) + cijena kazete. Veliki izbor naj-programa. Javite se: Tomislav Opuhač, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t 3800

**GECISOFT** vam i ovog meseca nudi najnovije svetske hitove za amstrad: Tomahawk, Commando, Alien Encounter, Green Beret i mnoge druge. Jovan Palavestra, Dušana Bogdanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. t 4079

**NAJNOVIJI PROGRAMI** za amstrad CPC 464. Cena od 50 do 100 din. Zoran Romić, Ul. A. Tajkova 13/2, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-837. t 4010

**CP/M** i ostali programi za 6128. Nudimo vam Cobol, Lisp, Micro Prolog, Algol, Power, M Basic, Turbo Pascal, Fortran, Mica CAD, Hisoft C... Sve to na 3-inčnoj disketi. Krešimir Šarić, Mašekova 19, 41000 Zagreb, tel. (041) 228-722. t 4140

**EPROM PROGRAMATOR!** Shema + software + kaseta (1600). RF modulator (shema 400). Igre (100). SCAM soft, R. Miloševića, kula 8/40, 37000 Kruševac. t 3813

**AMSTRAD:** sami popravite svoj računar. Kompletno uputstvo 950 din. Bojović, Braće Jerković 92/I, 11040 Beograd, tel. (011) 462-945. 1171

**NOV, OCARINJEN** schneider 464 sa modulato-

# UVOZIMO IZ TAJVANA SASTAVLJIVE RAČUNARE IBM*

NUDIMO:
- X T compatible IBM 100% sa 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% sa 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- jednobojne monitore
- monitore u boji
- japanske štampače najboljih proizvođača
- video programe, višenamenske štampače
- dodatnu opremu za računare: floppy disk SSDD 48 TPI i DSDD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 – Trst – Tel: 993940/775525

* IBM je zaštitni znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

rom za TV, prodajem po ceni. Tel. (011) 413-199. t 4231

**AMSTRAD CPC 464** sa zelenim monitorom, deklariran, sa programima i literaturom prodajem. Tel. (061) 267-832, T. Kastelic, C. na Vrhovce 7, 61000 Ljubljana. t 1172

**PRODAJEM** amstrad 6128. Tel. (024) 44-293. t 4233

**SUPERAMS** – presenets impossible komplet for CPC 464: Frankie, Rambo II, Winter Games (!!!) + 7 superhitova + kaseta, samo 200 din. Katalog!!! Stanko Gobec, Okt. rev. 32, 69000 M. Sobota, (069) 22-303. t 4225

**ARKADIA SOFT** vam nudi najnovije programe: WS Baseball, Space Shuttle, Commando... Milan Ivanović, Nikole Đurkovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 476-423. t 4227

**PRODAJEM PROGRAME** za schneider CPC 464 i 664 na kaseti i disketi. Valter Filjar, Marka Oreškovića 60, 53000 Pula, tel. (052) 31-414. t 4259

**AMSTRAD!** Veliki broj najinteresantnijih igara za vaš računar u polusatnim kompletima. Za bliža obaveštenja i besplatan katalog javite se na adresu: Marina Panajotović, Tršćanska 50, 11080 Zemun tel. (011) 414-997. t 4251

**AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464:** najnoviji programi po 50–90 din. Vidi Razmenu! Marjan Gradišnik, Zg. Jablane 42, 62326 Cirkovce. t 4263

**FUTURE ORION** najduže na tržištu zadovljava zahtjeve kupaca. Veliki izbor kompleta sa 12-15 programa na uvoznim kasetama samo 2.000 d. Zajamčena kvaliteta i ekspresna isporuka. Telefonski primljene narudžbe šaljemo isti dan. Pojedinačne snimke s garancijom 300 d. Za veće narudžbe veliki popust. Tražite »Amstrad-Katalog« na adresu: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. T-4174

**AMSTRAD CPC 464.** Nudim najnovije hitove za vrlo nisku cijenu. Franko Bujan. Brace Bedek 2, 41430 Samobor. t 4082

**CAPTAIN SOFTWARE** – veliki izbor programa za amstrad schneider CPC 464 po povoljnim cijenama. Tražite besplatan katalog: Captain software, Margaretska 3, Zagreb, tel. (041) 438-097. t 3573

**DL-SOFT** se vratio, ali ovoga puta vam donosi super-hitove za vaš super-kompjuter (Alien Encounter, Rambo II, Dynamite Dan, Ping Pong, Covenant, 3 D Monster Chase, Spitfire 40, D. T. Supertest 1–2, Three Weeks in Paradise, Saboteur, Boulderdash, Commando, Frankie Goes to Hollywood, Way of the Tiger, Highway Encounter. Javite se! Tražite katalog! Tel. (037) 21-143. Dušan Lazarević, Prvomajska 5, 37000 Kruševac. t 3814

**AMSTRAD** – za ovaj mjesec smo izabrali najnovije svjetske hitove: Movie, Batman, The Last V8, Shogun, Fairlight, Runestone, Costa Capers, Marsport, Samantha Fox Strip Poker, a i dalje nudimo Commando, Way of the Tiger, Saboteur i sve ostalo što se može nabaviti kod nas. Mladen Štrljić, Kučerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. t 4171

**BAJA-SOFT.** Veliki izbor programa za amstrad schneider CPC 464 po vrlo prihvatljivim cijenama. Profesionalna i brza usluga. Tražite besplatan katalog. Blažo Bojić, Ante Zuanića 15 a, 88000 Mostar, tel. (088) 415-203. t 3981

**CPC 6128, 664, 464** – Odiseja 6128 odabire za VAS najnovije igre, uslužne i CP/M programe na disketama i kazetama. Katalog besplatan. Tonči Carić, Brace Borozan 19, 58000 Split, (058) 566-296. t 4189

**AMSTRAD 6128:** uskoro izlazi iz štampe knjiga PRIRUČNIK ZA CPC 6128. Knjiga detaljno objašnjava rad u bejziku, LOGO, AMSDOS, CP/M i još mnogo toga. Kvalitetna štampa, plastificirane korice, tvrd povez. Pretplatna cena (3.000). AMSTRAD FUTURE, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34. t-4147

**AMSTRAD CPC 464** – Rambo 2, Frankie Goes to Hollywood, Match Day, Neverending Story, Ping Pong, Macadam Bumper, Eden Blues, Match Point (svaka 200 din). Katalog besplatan. Pišite: Petar Krišto, Vinogorska 48, 41260 Sesvete. t 4144

**THUNDER SOFT** – neki novi gromovi! Najnoviji programi iz inozemstva! U kompletu ili pojedinačno. Komplet od 20 programa – 1500 din! Brza isporuka. Profesionalna usluga – verificirani programi. Besplatan katalog. Goran Matić, Trg pobjede 7, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 237-498. t 3834

**DAIMOND SOFTWARE** nudi najnovije programe za amstrad CPC. Komplet 17: Neverending Story, Match Day, Rambo, Ping Pong, Highway Encounter. Komplet 18: Winter Games, Spitfire 40, Myrrdin, The Prize, Soul of a Robot... Cena kompleta 3500 din + cena kazete. Stižu: Dynamite Dan, Alien Encounter, Three Weeks in Paradise, Way of the Tiger, Gren Beret. Javite se nečete požaliti. Tomislav Opuhač, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t 3611

**DAIMOND SOFTWARE** i ovog mjeseca predstavlja najnovije programe za vaš CPC 464/664/6128 na kaseti ili 3-inčnom disketnom formatu. Komplet 19: Alien Encounter (Highway 2), Commando, 3D Monster Chase, Spellbound, Dynamite Dan, Macadam Bumper, Gyroscope... itd. Komplet 20: Three Weeks in Paradise, Boulderdash, Green Beret, Turbo Esprit, Saboteur, Mundial 86, Baseball, 3D Starstrike 2, Technician Ted, Way of the Tiger, Spindizzy, World Cup Carnival... itd. Ova dva super-kompleta (5500), pojedinačno (3200 – kompl. 19, 3500 – kompl. 20), kazeta + poštarina = 1000. Najnoviji CP/M programi: Mica CAD CAM – projektiranje, Turbo Pascal, Basic-Compiler, M Basic, Fortran 77-Compiler, C-Basic-Compiler, Devpac 32 i ostali. Tražite katalog. Stižu: West Bank, Batman, Yabba Dabba Doo, Cyberun, They Sold, Rock'n Wrestle i još mnogo toga. Pišite (katalog 100 din) – nećete zažaliti. Kod Daimond software-a uvijek najnoviji programi. Naša adresa: Daimond Software, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t 3872

**CPC SOFT** nudi 15 programa za 1500 din. 3D Grand Prix, Spitfire, Winter, Cyrus II, Skyfox, Matchday, Matchpoint, Ping Pong. Tel. (061) 572-744. st 1158

**HOT SOFTWARE** – najnoviji, najjeftiniji programi. Tražite besplatan katalog. Tel. (054) 21-019 i 45-273. t 4192

**AMSTRAD 464** – najnoviji programi. Komplet 23: Rambo, Frankie, Cyrus, Match Day... Komplet 24: Commando, Green Beret, Space Shuttle, Baseball... ili pojedinačno. Katalog besplatan. Milan Ivanović, Nikole Đurkovića 6, 11000 Beograd. t 4181

**AMSTRAD CPC 464:** Robinson soft vam nudi mnogo novih i starijih programa po povoljnim cenama, besplatan katalog. Robert Kolar, Rožičeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-424. t 3896

## RAZNO

**IBM PC/XT/AT** – izrađujem IBM kompatibilne računare, ugrađujem različite kartiče, grafičke kartice, tvrdi disk, kable itd. Nudim i servis opreme. Tel. (061) 612-548, sredom i nedeljom.

**ATARI ST:** izrađujem proširenja memorije, ugrađujem ROM-ove, nudim programsku opremu itd. Tel. (061) 612-548.

**AQUA SOFTWARE** – Back to Skool, Mikie, Starquake, Branislav Despotov, Ljermontova 24, Beograd, tel. (011) 4882-707. t-4197

**S. D. SOFT** vam nudi: 18 najnovijih igara po vašem izboru + kaseta = 1500 din. Popusti! Besplatan katalog! Adnan Kosović, Ul. Kasima Ćehajića 4, 77000 Bihać. t-3984

ELEKTRONIKA
55000 Sl. Brod, Starčevičeva 483
tel. (055) 238-026

**ÆANMATRONIC**

PROJEKTIRANJE (MODIFIKACIJE)
NABAVKA-IZRADA (UGRADNJA)
SERVISIRANJE (GARANCIJA)
OBUČAVANJE (SOFTWARE)

Nudimo:

| | | | |
|---|---|---|---|
| – Personalni computeri, 100% kompatibilni sa IBM PC/XT-AT, konfiguracije po zahtjevu | X | X | X |
| – AUTOCAD sistemi za projektne biroe | X | X | X |
| – Spectrum, commodore, amstrad/schneider | X | X | |
| – Elektronički sklopovi za NC i CNC strojeve (štampane ploče) | X | X | X |
| – Energetska elektronika (tiristor. sklopovi) | X | X | X |
| – Elektron. sklopovi za nadzor – signalizaciju – mjerenje u industriji | X | X | X |
| – Rezervni dijelovi iz uvoza (zapad) | | X | X |
| – Supstitucija uvoznih dijelova domaćim | X | X | X |

Ako vam treba nov, snažan i pouzdan stroj – javite nam!
Ako je vaš hardver slab, bolestan ili mrtav – potražite nas!
Detaljnije informacije telefonom svaki dan od 8 do 18 sati, pisane informacije na pisani zahtjev (s kratkim opisom vaših problema) šaljemo odmah.
GTS – garancija trajne sigurnosti!

**ATARI XE, XL** programi na disketama i kasetama. Preko 30 novih programa. Najveći izbor. Literatura. Jevtiniji kompleti. Katalog 150 din. Bahovec, M. Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. 127

**ATARI** SOFT-CLUB ZRENJANIN. Preko 400 programa za atari 600 XL, 800 XL i 130 XE, veliki izbor literature, razmena i saradnja. Čekamo vas. Za katalog poslati 100 din. Dejan Lacmanović, Sinđelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879. t-3884

**C-64:** mašinske rutine, proširenja bejsika izrađujem po porudžbi. Telefon (061) 313-155, od 8 do 12 h. st-1169

Priključivanje računara na poleđini TV prijemnika je veoma nepraktično, kvari utičnicu, a za decu je neizvodivo (pogotovo ako je televizor smešten u regal). Montirajte sinapsu. Antenski kabl biće trajno uključen, a kabl računara elegantno ćete uključivati na prednjoj strani TV aparata. SINAPSA omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2.450 din. Pouzećem. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 uveče.

**Zavod SR Slovenije za školstvo objavljuje raspis za računarsku obrazovnu programsku opremu za osnovno i srednje obrazovanje za sva predmetna područja:**
***Raspis za:***

***1. Ideje – teme za pripremu programa.***
***2. Izvorne programe koji ne smeju biti objavljeni ili u prodaji.***
***3. Programska oruđa za učiteljevu sopstvenu izradu računarski podržanih nastavnih tema.***

Sva računarska obrazovna programska oprema treba da bude izrađena za preporučenu računarsku aparaturnu opremu.

Ideje – teme, u skladu s kojim će biti oblikovani scenariji i zrađeni programi, najbolji izvorni programi i najbolja programska oruđa biće otkupljeni.
Rok za predaju ideja – tema (točka 1) je 30. 9. 1986.
Raspis za originalne programe (tačka 2) je vremenski neograničen.
Rok za predaju programskih oruđa (tačka 3) je 31. 10. 1986.

**Detaljnije informacije su na raspolaganju u ZAVODU SR SLOVENIJE ZA ŠKOLSTVO.**

Amstrad Copy

NOVA IZNENAĐENJA!
KOMPLETI OD 12-25 programa za 999 dinara!
Nakon 3 kompleta slijede još 2 besplatno! Najopširniji besplatni katalog!
TOMISLAV IDŽOTIĆ, HRGOVIĆI 43
41000 ZAGREB, TEL. 041/567970

# MALI OGLASI – MALI OGLASI

**PRODAJEM** kompletne sheme za samogradnju satelitskog prijemnika – cijena 1600 d. Sheme kvazi-horn antene – 400 d. Velik izbor shema, brošura, kataloga itd. Za katalog poslati 300 d. »Satelit studio«, Tihomir Pavlović, 41316 Ludina. 123

**HARDDVER C-64:** ROM moduli sa programima po želji, A/D konvertori, interfejsi (RS 232 C, centronics, Fischertechnik, LEGO...). Upravljanje procesa, osciloskopi, grafičke table, logički analizatori, svetlosna pera, kola za zaštitu računara, elektronski podešavači glave kasetofona, merni instrumenti, zaštite protiv presnimavanja diskete... Tražite katalog. Telefon (063) 36-241. 9994

**ATARI ST CLUB!** Potpunu paletu 100 programskih paketa na približno 50 disketa za 50.000 din. Možete da dobijete odmah. Ta cena uključuje i isporuku svih novih programa do kraja godine 1986. Snimamo na vaše diskete, a inače je cena pojedinačne kasete 3000 din. Usluge nudimo i zvaničnim ustanovama. Tražite spisak programa i predračun. Tel. (063) 22-306, do 14. sati, i (063) 748-151, posle 17. sati. 9993

**HARDWARE:** prodajem konektore: spectrum rubni (3300 d), C-64 user port (3500 d), centronics (3500 d), komplet čipova za proširenje RAM-a spectruma (13.500 d) te čipove: Z 80 A CPU, Z 80 A PIO, 6502, 6522, 6510, 6526, 6821, 8255, 4116, 4416, 4164, 41256, 6116, 6264, 2716, 2732, 2764, 27128, AY 3-8910, AY 3-8912, ADC 0804, ZN 427/428, spectrum – ULA, CD 4024, MC 1488/1489, LM 1889, LM 324, LM 386, LF 357, TEXTOOL 28 p te većinu CMOS i TTL čipova. 9V/25 V DC-DC konvertor za EPROMER, RF modulator 5 V. Brzo i kvalitetno servisiram računare spectrum, commodore (C-64, C-16, C-116, C+4, C-128) in amstrad. N. Četković, J. Leskovara 1, 42000 Varaždin, (042) 38-56. t-4199

**U ŠTAMPAČE SVIH VRSTA** ugrađujem YU znakove. Epson, Brother, Star, Schneider itd. I u drugim republikama. Jonas Žnidaršič, Poljedelska 9, 6111 Ljubljana. st-1109

**MSX-MSX-MSX-MSX.** Veliki izbor uslužnih programa i igara. Prodaja i razmena. Izrada programa po porudžbini. Podlogar, Tavčarjeva 1/b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906. t-4104

**SUPER APPLE – IBM** liked sa programima CP/M prodajem. Telefon (063) 858-554. t-3556

**MOTOROLA** evaluation kit MEK 6800D2 prodajem (60.000). (011) 439-290, 18 do 20 h. t-4058

**PC 1260/61/1350/1401/02/21:** mašinski jezik, sistem, bejsik (416 stranica), katalog 200 din. Sharp Pocket Computer, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice, (068) 61-993. t-4112

**POPRAVLJAM RAČUNARE** spectrum, commodore i galaksija. Sergio Barnaba, Ul. Garibaldi 21, 51460 Buje, tel. (053) 71-276. t-4156

**ATARI 800 XL** – GEKA Software: veliki izbor kvalitetnih i jevtinih programa. Besplatan katalog. Leninova 10/I, 91400 Titov Veles, tel. (093) 24-887 – Gane t-4008

**TI 99/4 A** s preko 100 programa na kasetama i modulu te literaturom prodajem za 80.000 dinara. Živko Knežević, R. Markotić 25/II, 58000 Split, (058) 551-216. t-4114

**LITERATURA ZA RAČUNARE** atari ST, amstrad CPC, mekintoš, komodor 64/128 i spektrum. Prevedena i engleska. Katalog: Tone Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1166

**HARDVER:** vršim popravku svih kućnih računara. Prodajem proširenje za ZX 81, interfejs, EPROM 2716, 2732, 2764, 27128 i konektore. Branislav Karadžić, Branka Milkovića 58/2, 18000 Niš. Tel. (018) 328-488, od 16. do 20 h. t-4193

**ATARI ST** programi. Novo: 3D-CAD, CAD-Arhitektur, Expert System, Flight Simulator, Graphic Artist, HABACAD-PL, Pawn, Philon Basic. Preko 150 programa. Komplet svih programa 45.000 din. Nova literatura. Katalog sa opisom novih programa 200 din. Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. 128

**ZA TI 99/4A** Texas Instruments) kupujem uputstva i kasete. Damir Kovačec, Gorkega 23, Maribor. t-4111

**ATARI 800 XL!** Najnoviji programi: Submarine Commander, Hyperblaster, Bruce Lee... Davor Vranić, Petra Preradovića 35, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 89-202. t-3878


fornirad
INFORMATIKA
TRST – Ul. Cologna 10
– Tel: 040/572106
kućni računari – periferna i opšta oprema – hardver (mašinska oprema) – softver (programska oprema)

fornirad
ELEKTRONIKA
TRST – Ul. Conti 9
– Tel: 040/733332
elektronske komponente – antene – aparature RTV – CB


# Nagradna zagonetka

## REŠENJE ZAGONETKE IZ JUNSKOG BROJA

Poslali ste nam 514 dopisnica i pisama sa rešenjima, većinom bez odgovora na poslednje pitanje. Drugo pitanje preneli smo iz britanske mesečne revije »PCW«. Njima je stiglo samo 46 pravilnih rešenja, a nama čak 328, što znači da »Moj mikro« ima pametnije čitaoce nego najdeblja evropska mikroračunarska mesečna revija.

**Rešenja:**

**1.** C×1.8+32=F
C=F
C×1.8+32=C C=32/(1−1.8)=−40

**2.** Mnogi od vas su zaboravili da brojevi koji čine niz, mogu da budu prabrojevi. Drugi su zadatak uspešno rešili. Rešenje može da ima najviše osam mesta. Na početak nula ne sme da se dodje, a na kraj ne može, jer dobijeni broj više nije prabroj. Takođe se ne mogu upotrebiti sve cifre, jer je broj koji sadrži sve cifre od 1 do 9, prema pravilu iz matematike za osnovnu školu, deljiv sa 9. Najveće moguće rešenje je 1, 41, 241, 2417, 62417, 862417, 9862417, 98624173.

**3.** Dana 1. 1. 1985. MM je koštao 200 dinara i za taj novac mogli ste da kupite 3 litra mleka. Dana 1. 6. 1986. MM je koštao 300 dinara, a za taj novac možete da dobijete samo 2,3 litra mleka. To znači da je MM čak i u odnosu na osnovne subvencionirane namirnice za to vreme pojevtinio!

Kutiju papira za računar marke »Aero« dobio je **Igor Ocvirk,** Šešče 30, 63312 Prebold.

Ostale nagrade žreb je podelio ovako:

2.–3. nagrada, knjiga Commodore za sva vremena, poklon Mikro knjige, P. O. Box 75, Rakovica – Beograd: **Boris Majerle,** Sinja Gorica 32, 61380 Cerknica, **Goran Barać,** Trg JNA sol. 2/24, 36000 Kraljevo.

4.–5. nagrada, Eprom modul za C-64/128, poklon Softaz, Zagreb: **Darja Ferluga,** Kozina 50, 66240 Kozina, **Miodrag Liliom,** Kun Ernesta 2, 24000 Subotica.

6.–10. nagrada, Memorijske lokacije C-64 (poklon Kompjuter biblioteka, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. 032/31-20: **Bruno Šaulj,** Cesta v Zg. Log 22, 61111 Ljubljana, **Jure Drznožnik,** Rudniška 3, 64226 Žiri, **Ljubinko Pavlović,** V. P. 7197/1, 18002 Niš, **Marinko Latirović,** Brace Potkonjaka 16, 78000 Banja Luka, **Siniša Ognjenović,** Meštrovićeva 24, 11040 Beograd.

## Nova nagradna zagonetka

**Nizovi**

Sledeći zadaci mogu se u načelu rešiti bez računara, ali snalažljivi čitalac može uvek da upotrebi računar.

1. Nastavi niz:
8, 13, 18, 24, 39...

2. Potraži broj koji ne spada među ostale:
3, 4, 6, 9, 0

3. Unesi broj koji nedostaje:
3 24 4
5 120 100
1 0 ?

Prvi zadatk je veoma lak, drugi traži da zaboravite sve što znate o matematici, a treći je znatno teži. Vaša rešenja na dopisnicama očekujemo do 1. 10. 1986. na adresu:

Uredništvo revije MOJ MIKRO
ČGP Delo
Titova 35
61000 Ljubljana
sa oznakom »ZAGONETKA SEPTEMBAR«.

I ovog puta čekajo vas lepe nagrade, među ostalima originalne kasete poklon US Gold i drugih softverskih kuća.

# Predmet: problem RAMBO 1426 ... sa računarom

Na strani sa nagradnom igrom primetio sam da imate probleme s igrom RAMBO, gde treba izračunati broj svih kombinacija zbirova pozitivnih celih brojeva koji daju sumu N = 1426. Pošto

```
C---DOLOCITEV STEVILA KOMBINACIJ RAZLICNIH VSOT
      PARAMETER V=300000              ! VELIKOST TABELE

      DOUBLE PRECISION P(V), PR
      COMMON IV

      IV=V
      L=0

      TYPE *,'VNESI M
      ACCEPT *,M

      DO 1 N=3,M
      NN=N/3
      I1=N-NN

      PR=N/2-NN
      DO 9 J=NN,1,-1
      PR=PR+1.0
      K=J+J
      IF(K.GT.I1)GO TO 10
      K=K+J
      IF(K.GT.I1)THEN
            PR=PR+I1/2-J+1
            GO TO 10
      END IF
      PR=PR+P(KA(I1,J))

10    I1=I1+1
      L=KA(N,J)
      P(L)=PR
9     CONTINUE

      TYPE *,N,' : ',PR

1     CONTINUE

      CALL EXIT
      END


C---FUNKCIJA ZA POVEZAVO INDEXOV I,J --> KA

      FUNCTION KA(I,J)
      COMMON IV
      K=1/3
      KA=K*(K-1)*3/2+K*MOD(I,3)+J

      KA=MOD(KA,IV)              ! TABELA JE OMEJENA NA IV
      IF(KA.EQ.0)KA=IV
      RETURN
      END
```

```
  3 :      2.000000000000000
  4 :      4.000000000000000
  5 :      6.000000000000000
  6 :     10.000000000000000
  7 :     14.000000000000000
  8 :     21.000000000000000
  9 :     29.000000000000000
 10 :     41.000000000000000
 11 :     55.000000000000000
 12 :     76.000000000000000
 13 :    100.000000000000000
 14 :    134.000000000000000
 15 :    175.000000000000000
 16 :    230.000000000000000
 17 :    296.000000000000000
 18 :    384.000000000000000
 19 :    489.000000000000000
 20 :    626.000000000000000
 21 :    791.000000000000000
 22 :   1001.000000000000000
 23 :   1254.000000000000000
 24 :   1574.000000000000000
 25 :   1957.000000000000000
 26 :   2435.000000000000000
 27 :   3009.000000000000000
 28 :   3717.000000000000000
 29 :   4564.000000000000000
 30 :   5603.000000000000000
 31 :   6841.000000000000000
 32 :   8340.000000000000000
 33 :  10142.000000000000000
 34 :  12309.000000000000000
 35 :  14882.000000000000000
 36 :  17976.000000000000000
 37 :  21636.000000000000000
 38 :  26014.000000000000000
 39 :  31184.000000000000000
 40 :  37337.000000000000000
 41 :  44582.000000000000000
 42 :  53173.000000000000000
 43 :  63260.000000000000000

...ITD...

1413 :   7.57825498210621 99E+37
1414 :   7.03572331331228 97E+37
1415 :   8.10184533533216 73E+37
1416 :   8.37690879190921 76E+37
1417 :   8.66121089225414 57E+37
1418 :   8.95505861908510 31E+37
1419 :   9.25876904659189 78E+37
1420 :   9.57266966863323 76E+37
1421 :   9.89709873749390 44E+37
1422 :   1.02232405613537 976E+38
1423 :   1.05789511261048 98E+38
1424 :   1.09371079460060 08E+38
1425 :   1.13072609699904 36E+38
1426 :   1.16898077175609 42E+38

   BRANE job terminated at
        7-JUL-1986 11:39:23.18
Accounting information:
Buffered I/O count:          93
Direct I/O count:           122
Page faults:               6007
Elapsed CPU time:   0 00:02:04.31

Peak working set size:     1926
Peak page file size:       5133
Mounted volumes:              0
Elapsed time:       0 00:12:40.88
```

rezultata još nema na vidiku, odlučio sam da vam priskočim u pomoć sa svojim (službenim) računarom VAX 11/750. U kombinatorici je tako: mnogi problemi su dokazano nerešivi i na raznim super računarima. Opisani problem je zaista tvrd orah za kućne računare i dobar izazov za one malo veće, da pokažu šta mogu.

Sada da pređemo na rešavanje. U poslednjem broju već su objavljena dva programa, neupotrebljiva za velike N, čak i na računarima velikog kapaciteta. U prvom programu rekurzija je suviše spora, dok drugi program suviše rasipa memoriju – treba mu čak 1/2 *N* lokacija memorije za velike cele brojeve. Lično sam problem rešavao drugim metodom (skladištenjem potkombinacija), ali tako da nam treba »samo« 7/96 *N*N lokacija memorije. (15000 × 4 bajte (za floating-point konstantu) = 600000 bajta, to bi još išlo na nekom mega atariju).

Upotrebio sam, naravno, FORTRAN sa što manje komentara, jer pravi programeri uvek tako rade pri rešavanju ∞ jednačina za ∞ nepoznatih, simulacija, kombinacija itd. U prvom testu (prilažem program i rezultate) rezultat sam tražio »praibližno« sa D-floating-point konstantama (16 signifikantnih mesta), da bih utvrdio koliko decimalnih mesta treba voditi pri traženju preciznog rezultata (CPU vreme = 2 minuta). Rezultat je ceo broj sa skoro 40 decimalnih mesta (ili 16 bajta za jednu celu konstantu), sa otkazanim raznim povoljnostima, kao što su H-floating (na nekim VAX procesorima). Treba izvežbati prste i izraditi potprograme za sabiranje bitova velikih celih brojeva, dok glavni program ostaje u osnovi isti. Taj drugi program ovde nije priložen (inače je bez komentara), ali zato su rezultati na mestu. Računanje je trajalo skoro 20 minuta (recimo, za vreme pauze za užinu).

Rezultat glasi: broj 1426 može se napisati na 1168980771756093996920925336070366378 56 (39 mesta) načina kao zbir pozitivnih celih brojeva, većih ili jednakih 1.

Radovao bih se da još neko proveri ovaj rezultat nekim službenim crayom (interesuje me vreme računanja, program, kapacitet mašine) ili da nađe neki elegantniji metod (slično kao Stirlingova formula za približno izračunavanje n!).

Na odgovorima se unapred zahvaljujem.

**Branko Kocelj,**
Velenjska 4
63310 Žalec

```
Y.LOG;3                    7-JUL-1986 10:04                Page 22

      1410 :  6855030475660101189067349820289172862 6          38
      1411 :  7088173963174003567952525995914652601 5          38
      1412 :  7329161764994655373972690762479177037 9          38
      1413 :  7578254982106218348189520158375120526 2          38
      1414 :  7835723313313288084207621560851122941 4          38
      1415 :  8101845335332165672101913150403533953 6          38
      1416 :  83769087919092159661630333467319344901          38
      1417 :  8661210892254144055247219261517963274 1          38
      1418 :  8955058619065101362681898355055881488 8          38
      1419 :  9258769046591896031238172472716644510 9          38
      1420 :  9572669668633237614650591844317166062 4          38
      1421 :  9897098737493902611827643767674256026 3          38
      1422 :  1023240561353797434324594712631421784 84         39
      1423 :  1057895112610489765129025964395315325 65         39
      1424 :  1093710794600600578376716405582287172 99         39
      1425 :  1130726096999043375595148444451468434 71         39
      1426 :  1168980771756093996920925336070366378 56         39
```

*Počinjem bez uvoda: u avgustu nisam mogao bez kompjuterskog lista, pa sam kupio Svet kompjutera br. 7–8/86. Prva mi je u oči pala nekakva nazovi »anketa« (psihotest) na str. 76–77. Evo nekoliko pitanja:*

*9. Napravili ste najbolji program na svetu. Nazvaćete ga:*

*a) Svet 0 bodova*
*b) Kompjuter 0 bodova*
*c) Svet kompjutera 4 bodova*

*20. Najbolji kompjuterski časopis u zemlji je:*

*a) Svet kompjutera 4 boda*
*b) Svet kompjutera 4 boda*
*c) Bazar 1 bod*

*21. Vrlo popularan kompjuterski časopis u Sloveniji zove se:*

*a) Moj mikro 1 bod*
*b) Tvoj mikro 0 bodova*
*c) Naš Turk 4 boda*

*22. Kako biste preveli naziv našeg časopisa na sengleski:*

*a) Computer World 2 boda*
*b) Lowcosts 3 boda*
*c) The Best 4 boda*

*Nije mi jasno kako mogu da budu tako umišljeni. U »Mom mikru« uopšte nema previše Žiginih članaka, a ako se u kojem broju pojavi više njih, sve vredi pročitati.*

*Neka Svet kompjutera i dalje živi u zabludi da je najbolji. Do sada sam kupovao samo Moj mikro. Ovo mi je i prvi i zadnji broj Sveta kompjutera. Ako neko želi razmenu (za »dugu«), neka piše.*

**Edvard Tijan**
A. Barca 18
Rijeka

**Svet kompjutera u našoj redakciji ne kupujemo redovno. Verovatno zato nismo navikli na njegov humor. Bliži nam je onaj iz Računara.**

*Ovo pismo vam pišem dok predamnom stoji dvobroj najbolje jugoslovenske revije za računare (ko je pomenuo Moj mikro), Svet kompjutera. Do juče ste to mesto zauzimali vi, ali kada mi je u ruke dospeo taj broj Sveta kompjutera, sve se odjednom promenilo.*

*Nadam se da se neko od članova redakcije setio da kupi jedan primerak lista za koji se smatra da zaostaje za vama, da se setio da plati 300 dinara (namerno navodim cenu, jer su za 100 dinara jevtiniji) da bi video šta nude »suparnički« listovi. Verujem da svi vi iz redakcije kupujete ostale računarske časopise. Oni su za 300 dinara napakovali 95 strana; dok vi za 100 dinara više imate 12 strana manje. Znam, znam... Vaše opravdanje je bolji kvalitet papira, tu ste zaista u pravu. Ali, zar iko gleda kvalitet papira, ako je tekst na njemu mnogo kvalitetniji? Vidim da vam mnogi savetuju da povećate broj strana sa kvalitetnim kolor papirom. Što se mene tiče, ja se povinujem većini. I vi uradite tako (ako želite i ako imate smelosti da cenu povećate za još 100 dinara). Ne verujem da bi vam tiraž opao, ali bi vas većina omrznula.*

*Vidim da vi imate više iskustva u saradnji sa čitaocima, ali isto tako vidim da mnoga njihova pitanja ostaju bez odgovora (da li im odgovore šaljete na kućne adrese ili njihova pitanja ne smatrate dostojnim odgovora, to još ne znam?). Međutim, Svet kompjutera daje ono što široka masa čitalaca traži. Navodim primer: u ovo vruće letnje vreme oni su svoje čitaoce osvežili hrpom opisa novih igara. Zar i vaši čitaoci ne traže to isto? U svakom broju ima dva, tri pisma (toliko ih objavite, a verujem da ih ima mnogo više), u kojima čitaoci traže više igara. Pa onda im dajte ono što žele!!! Čitave dve strane pune su sitno štampanih pokova (kažem »sitno štampanih«). Ko je imao u rukama taj broj, mogao je da vidi (mislim na suparnički list).*

*Želim samo još da kažem da ovo ne treba da vas obeshrabri, jer malo ima onih koji misle kao ja. Nije sve tako crno, jer istini treba gledati u oči. Slušajte vaše verne čitaoce (tu spadam i ja), pa će sve biti lepše i bolje! Što se tiče naslovnih strana, ugledajte se na Svet kompjutera (naročito na ovu poslednju, od dvobroja). Puno pozdrava svima u redakciji!*

**Nikola Budisavljević**
29. novembra 10
Kovin

**Ronili smo gorke suze beskrajnih 12 minuta dok smo vaše pismo prekucavali u stari redakcijski spektrum. Pogledali smo istini u oči i bacili u koš vaša dva člančića za rubriku Igre. Sa njima bi Moj mikro bio još užasniji nego što vam se čini.**

*Pogledao sam vaš (super) Katalog 86 i stvarno je dobar, ali ima jedna mala stvarčica: kod Sinklerovih računara nema zastupnika za Jugoslaviju (ima toga na više mesta, ali to me ne zanima) pa bih želeo da mi date adresu nekog biroa za informacije (sinklerovog). Imao bih još jedno molbu: treba mi adresa biroa za informacije softverske kuće Ocean.*

*A sada malo kritike! Katalog 86 je super ideja! To ljude interesuje, naročito one koji hoće da kupe kompjuter, a njih ima dosta. Mogli biste više da objavljujete ovakve kataloge, naravno, ne u sledećem broju, već kad dođe do većih promena (novi računari itd.). Mogli biste da objavite i katalog novih programa (ali gornje je preče). Jeste da ih imaju i pirati, ali bez opisa, pa čovek skoro ne zna šta kupuje!*

**Janoš Horvath**
Bemova 46
Temerin

**Sinkler nema svog zastupnika za Jugoslaviju. Pišite na Amstradovu adresu koju smo već više puta objavili. Adrese softverskih kuća naći ćete u Igrama.**

*Pišem vam u želji da vam ukažem na jednu manju grešku koja se pojavila u MM 6/86. Naime, uz slike na str. 8 i 9 u tekstu Mladena Vihera zamenjen je propratni tekst. Očigledno je na slici na strani 8 prikazan avion F-15 i uz tu sliku sledio bi tekst ispod slike na strani 9. Na strani 9 prikazan je avion F-16, a tekst za tu sliku je na strani 8.*

*Verujem da je do ove zamene teksta došlo u štampariji, jer kada bi se mnogobrojnim štamparskim greškama u srpskohrvatskom izdanju MM pridružile ma i najmanje greške redakcije, MM bi izgubio mnogo od svoje vrednosti.*

*Inače, vrlo dobro ste smislili da skupli broj bude dupli, jer će to znatno umanjiti negativne reakcije čitalaca, mada će, naravno, naredni, »obični« broj imati cenu jedinog duplog.*

*Nemojte misliti da mi je mnogo da platim za kvalitetni MM (naravno, u granicama normale). Samo želim da pohvalim vašu ideju za ublažavanje šoka kod čitalaca duplim Mikrom.*

*Ako dopuštate, iskoristio bih ovaj prostor i da čestitam drugu Žigi Turku na veoma interesantnom, duhovito-višesmisaonom testu amige.*

**Ilija Studen**
Lamela 4/6
Bihać

**Zahvaljujemo vam se na pažljivom čitanju. Na žalost, u dvostrukom broju bilo je još gorih štamparskih grešaka. Kartu na strani 80 nacrtao je David Benedek, a na strani 81 Mario Vuksan. Molimo oba autora da uvaže naše izvinjenje.**

*Imam 13 godina i veoma rado čitam Mikro od prvog broja. Daleko je izmakao ispred drugih časopisa. To sad nije ni važno, pa da odmah pređemo na stvar. Ja još nemam računar i dvoumim se između CPC 464 i C 64. Obadva računara su izvanredna, ali ja nemam mogućnosti da kupim oba. Ja bih se pre opredelio za CPC 464, jer sam o njemu mnogo čitao i vidio da ima izvesne prednosti u odnosu na komodor. Želeo bih da me vi posavetujete koji da kupim, ali da ne bude onoga: »On je još mali za CPC 464, biće mu dovoljan C 64 za igranje.« To vas najlepše molim, jer sa računarom imam ozbiljne interese. Zamolio bih vas još i ovo: da mi napišete najbolje šnajderove igre. Preporučio bih vam da više pišete o njemu (bar vi, jer ostali časopisi kao da nisu ni čuli za njega – nadam se da se neće ljutiti).*

**Slobodan Janković**
Bijeljina

**Jedini pametan savet bio bi da kupiš računar koji ima i neki tvoj prijatelj. Tako nećeš imati velikih teškoća i troškova oko programa. O amstrad/šnajderu CPC 464 piše se u svim YU računarskim revijama otprilike podjednako (malo) upravo zato što je za njega do sada izdato deset puta manje programa nego za C 64.**

*Ovim pismom želeo bih da se obratim svima onima koji će u bližoj budućnosti nabavljati računar, da ne kupuju spektrum. Jeste da spektrum lepo izgleda (mala crna kutija sa dugom), ali ako ga imate malo duže, videćete da ima podosta nedostataka. Za mene je spektrum bio nabolji kompjuter na svetu, a onda, riknuo mi je dugin najveći čip, koji je jako skup. Nedelju dana kasnije otišao je drugi čip, kojeg ima jedino u Engleskoj. U Nemačkoj se jedva nađe ili nikako. U Austriji nikada nisu čuli za to. Mom prijatelju izgoreo je prvo ispravljač, a onda spektrum. Ako i kupite spektrum, morate da kupujete i interfejs, ako hoćete da se igrate palicom. Po mom mišljenju, najbolje je kupiti nešto od Amstrada ili Komodora. Spektrum nipošto.*

*Hteo bih ZX spectrum 48 K da zamenim za komodor 16, pa me zanima sledeće:*

*1. Da li može C 16 da se proširi sa 16 na 64 K? 2. Ako može, gde i po kojoj ceni mogu da nabavim komplet čipova za proširenje? 3. Da li igre, pisane za C 64, rade i na tako preuređenom komodoru?*

**Dario Gustetić**
Ružmarinka 23/VIII
Zagreb

**Jevtinije je kupiti C +/4, koji ima ugrađena 64 K. Zbog različitih procesora, računarima C 16, C 116 i C +/4 ne može se zabavljati igrama, pisanim za C 64.**

*Ne bih odmah počeo sa hvalospevima. Niste najgori, ali ima i boljih. Sve u svemu, kao i ostali domaći računarski listovi, ne izlazite van okvira proseka.*

*Sa moje tačke gledišta, mislim da bi bilo najbolje da proširite (povećate broj strana, članaka i njihov obim) i poboljšate list (čitaj: sadržaj lista), pri čemu (ponavljam, po mom mišljenju!) biste mogli da štampate na lošijoj hartiji ili da razumno povećate cenu Mog mikra.*

*Mišljenja sam, kao i mnogi drugi, da biste trebali ponovo da štampate dodatak sa listinzima. Toliko o predlozima za »bolji Mikro i Crveni krst«.*

*Da pređem na pitanja.*

*1. Zainteresovan sam za discovery (disk-drajv za spektrum). Naime, treba mi adresa proizvođača, gde bih mogao da se raspitam o kupovini.*

*2. Da li je u tu cenu uključena cena drajva i interfejsa zajedno?*

*3. Je li tačna tvrdnja da je discovery u Engleskoj 99 funti, pošto je pojevtinio čak 50%?*

*4. Da li se ovaj disk-drajv može kupiti u Nemačkoj, gde i po kojoj ceni?*

*5. Da li se disk-drajv UDMDDFS VII može, uz potreban interfejs, priključiti na spektrum?*

*6. Kolika je cena multifejsa u SR Nemačkoj?*

**Božidar Mladenović**
Slobodan Penezića 6
Pančevo

**1.–3. Po ceni od 99,95 funti + poštarina možete u jednom komadu dobiti disketnu jedinicu od 3,50 inče (250 K, dvostruka gustina zapisa), interfejse za disketnu jedinicu, palicu za igranje i video monitor, RAM disk i ispravljač za samu disketnu jedinicu i spektrum. Program za prenošenje kasetnih programa u disketnu jedinicu priložen je besplatno. Adresa: Opus Supplies Ltd, 55 Ormside Way, Holmethorpe Industrial Estate, Redhill, Surrey. U pismu navedite tip spektruma (48 K, +, 128). 4.–6. Raspitajte se kod Sinklerovog zastupnika za SR Nemačku: Jürgen Schumpitsch, CA Int'l GmbH, Jägerweg 10, 8012 Ottobrunn, tel. 089/609-36-07.**

*1. Da li je atari 130 XE dobar računar i da li postoji dovoljno softvera?*

*2. Koji je interfejs potreban za priključenje ZX printera na spektrum?*

*3. Za čitaoce: ako još ne znate kako da pojačate zvuk svog spek-*

*truma, probajte ovo: spojite MIC izlaz duge sa istim na kasetofonu i prtisnite dirku za snimanje (samo nju).*

**Danko Topalić**
Alojza Mirčića 11
Vareš

**1. To je dobar računar sa premalo softvera. 2. Interfejs nije potreban. 3. Taj savet smo jednom već objavili.**

*U ime velikog broja interesenata zamolio bih vas da objavite osnovne karakteristike džepnog računara SHARP PC 1600. Molim da obavezno objavite i njegovu cenu.*

**Mirko Dinulović**
Maksima Gorkog 23
Beograd

**Procesor: SC 7852, 3,58 MHz (kompatibilan sa Z 80). Subprocesor: LH 5803, 1,3 MHz (obezbeđuje kompatibilnost sa PC 1500 A). ROM: 96 K. RAM: 16 K, može se proširiti na 80 K (sa RAM modulima po 32 K, mogu se upotrebiti i moduli za PC 1500 A). Tekst: 4 reda × 26 znakova. Grafika: 156×32 tačke. Interfejsi: RS 232 C, SID, analogni. Cena u konfiguraciji sa disketnom jedinicom PC 1600 F od 2,5 inče (64 K podataka na stranu) i štampačem/ploterom u 4 boje PC 1600 PP: oko 1900 DM. Za prospekte pišite zastupniku Šarpa za Jugoslaviju: Contal, Titova 66, 61000 Ljubljana, ili na adresu: Sharp Electronics (Europe) GmbH, Sonninstrasse 3, 2000 Hamburg 1, BRD.**

**QL KLUB je počeo sa radom. Razmena programa i literature. Članovi će moći jevtinije kupovati hardverske dodatke. Već su na raspolaganju proširenja memorije na 512 i 256 K. Uskoro i kartice EPROM, D/A i A/D pretvorniki, mnogo drugih korisnih dodataka. Članarine nema. Javite se na adresu: Milan Slunečko, Linhartova 66, 61000 Ljubljana.**

*Interesuje me samo jedno: da li se u SR Nemačkoj može kupiti komodor PC 128; takozvana engleska verzija, koja ne sadrži nemački set znakova, i po kojoj ceni?*

**Ino Sharma**
Klaićeva 15/1
Zagreb

**Obično ne može, ali pokušajte sreću u nekoj specijalizovanoj prodavnici.**

*Odgovaram drugu Dušku Tomaševiću. Softekov I-Compiler generira takozvani P-kod (pseudo kod), a ne potpuni mašinski kod. Tako dobijeni kod se zatim interpretira pomoću rutina, ugrađenih u sam kompajler. Uradi sledeće:*

*– postavi RAMTOP na na 56999*
*– kompajliraj svoj bejsik*
*– SAVE "" CODE 57000, 8536*
– resetiraj računar
– CLEAR 56999: LOAD ""CODE: RANDOMIZE USR 57000.

Prednost ovog kompajlera je brzina, ali zato ne poznaje mnoge funkcije spektrumovog bejsika. Ako ti one zatrebaju, koristi BLAST kompajler koji je 100% kompatibilan sa duginim bejsikom i generira mašinski kod.

**Darko Tropčić**
I. G. Kovačića 25
Kutina

*Pošto ne volite da vas mnogo hvalimo (tu i nema potrebe, najbolji ste), prelazim na stvar. Posedujem ZX spektrum 48 K, pa me interesuje sledeće:*

*1. Da li mogu negde da nabavim originalan ispravljač struje za moj računar? Gde i po kojoj ceni?*

*2. Obožavam firmu Ultimate, imam Knight Lore, Alien 8, Pentagram, Nightshade, Gunfright, Sabre Wulf. Interesuje me da li su oni izdali još koje programe. Ako jesu, molio bih vas da objavite njihova imena.*

*Nadam se da sa ovim pismom nećete igrati W. S. Basketball.*

**Goran Popović**
Omladinska 8/2
Kraljevo

**1. Raspitajte se kod servisera, inače možete po ceni od 9,95 funti + poštarina da ga naručite od Video Vaulta (adresu smo objavili u prošlom Vašem mikru). 2. Ultimate je poznat po mnogobrojnim, u poslednje vreme, na žalost, sve lošijim programima. Pomoći će vam neki kolekcionar.**

*Redovno čitam MM i ostale naše kompjuterske časopise, ali hteo bih nekako da dođem do stranih. Molim da mi odgovorite kako se mogu pretplatiti na neki časopis o kompjuterima na engleskom jeziku.*

**Mirlin Jajovski**
V. P. 8297/8

**Obratite se pismom onoj stranoj reviji koja vas interesuje. Pretplatu ćete morati da platite sa deviznog računa.**

*Javljam se u vezi sa pismom, objavljenim u prošlom broju, u kojem drug Đani Ajder traži adresu jugoslovenskog zastupnika Sonyja i nudi adresu MSX revije. Sony zastupa Yugoslavia Commerce, Sarajevska 1, Beograd. Imam i adresu evropskog predstavnika u Kelnu. Ako je nekom potrebna, neka mi se javi. Adresa MSX revije koju je dao Đani Ajder nije tačna. Zamolio bih ga da mi se javi i napiše mi adresu.*

**Aco Micev**
August Cesarec 5/2-8
Skopje

*Moj mikro čitam od prvog broja (na srpskohrvatskom) i mislim da je odličan. Hteo bih da mi odgovorite na nekoliko pitanja:*

*1. Da li je novi komodor 64 (sa izgledom 128) 100% kompatibilan sa starim?*

*2. Koju disk jedinicu može da koristi novi C 64?*

*3. Da li može da se koristi stari komodorov kasetofon ili već postoji neki novi?*

*4. Kolika je cena disk jedinice u SRN?*

*5. Da li komodor 128 D može da se uveze iz SRN, naravno, uz plaćanje carine?*

# REM REDAKCIJA

*Svoja razmišljanja posle mesec dana »odmora«, koji je sebi, slično kao druge jugoslovenske računarske revije, dozvolio »Moj mikro«, započinjemo sa nimalo ohrabrujućih polaznih tačaka. (Samo usput: tehničkom omaškom poslednji broj nismo označili dvostrukim brojem 7/8, odnosno oznakom juli/avgust, zato osmi, avgustovski broj nemojte uzalud tražiti po kioscima. Poslednji, nešto prošireni broj, koji je izašao pre ovoga, datiran je za juli 1986. i označen rednim brojem 7.)*

*Prvo, bilo je nekih problema sa konsignacionom prodajom, koju je nova vlada, srećom već ukinula. I drugo, odaci koje je u toku letnjih nedelja vrućina i odmora objavila Privredna komora Jugoslavije, pokazuju da jugoslovenska informatika ide tipično jugoslovenskim putem.*

*Dok se u zemljama sa razvijenom svešću, lični računari i veliki sistemi koriste prvenstveno za bolju i bržu proizvodnju i sve što je sa proizvodnjom povezano, drugim rečima, informatika smanjuje troškove poslovanja i povećava produktivnost – kod nas, kako PKJk konstatuje, čak 80 odsto računara upregnuto je u kola administracije! To bi, doduše, bilo stimulativno kad bismo mogli da kažemo: »Naša administracija je blagovremeno uvidela da mora da se modenrizuje, pa je zato preduhitrila proizvodnju.« Stvarnost je drukčija.*

*Broj administrativnog osoblja nije se uvođenjem rčaunara nimalo smanjio (a dobro znamo koliko je naš društvenoprivredni sistem krut i skup upravo zbog mnogobrojne, i birokratski okoštale administracije). Nimalo se nije poboljšao ni celokupni informativni sistem: i dalje je teško dokopati se do svežih, pouzdanih podataka, a da o tome, koliko se do takvih podataka teško dolazi i kad su negde prikupljeni, i ne govorimo 6nema centralnihbanaka podataka, nema »elektronskog poštanskog sandučeta«, – tzv. mail-boxa, problema ima i oko upotrebe modema itd.). Najveći je besmisao, kako navodi PKJ, što čak i one radne organizacije koje bi uz pomoć računara jevtinije, pouzdanije i sa manjim brojem zaposlenih, dakle, uz manje troškove, obavljale sve knjigovodstvene poslove (u našem sistemu često birokratske), ne mogu u celini da iskoriste predsoti savremene tehnologije jer im to jednostanvo propisi ne dozvoljavaju. SDK ne priznaje formulare koje nisu popunjeni – rukom. Tako može rada organizacija da raspolaže najmodernijim računarskim knjigovodstvom, ali za nadležne orgne mora sve podatke da prepisuje ručno i zatim da svojeručno udarili sve potrebe pečate...*

*I zbor takvih nestimulativnih kretanja odlučili smo da prvi broj posle letnjeg prekida »poslovno« obojimo. Predstavljamo hardver, potreban u proizvodnji, donosimo iskustva, prikupljena ujednoj radnoj organizaciji, skrećemo pažnju na razmišljanja i rešenja u inostranstvu, pišemo o veštačkoj inteligenciji, pozivamo stručnije čitaoce da sami sastave modem... Ako smo u ovoim broju mm malo »zanemarili« čistokrvne hakere, nemojte se plašiti: već za oktobarski broj pripremamo im nešto više materijala. Nadamo se da će biti zadovoljni i oni kojima računar služi i za (ili u prvom redu) za zabavu: ima dovoljno igara, a još niko nije tako iscrpno i stručno obradio šahovske programe (istina, samo za komodorovce, ali ti su programi najbolji u klasi kućnih računara).*

*U jesenjem periodu »Mog mikra« pravila igre ostaju nepromenjena:*

*– Nenaručene članke ne vraćamo, zato ih prvo ponudite pismom ili telefonom. Autore naročito molimo da povedu računa o čitkom printerskom tekstu (menjajte suvu traku!), jer blede Istine zaista ne možemo da »osvežavamo« u štampariji.*

*– Za odgovore na vaša stručna pitanja, odnosno opšta pitanja o računarima (adrese, cene itd.) stojimo vam na raspolaganju samo u dežurne dane i časove (svaki ponedeljak i sredu od 10. do 12. časova). Zovite telefonske brojeve (061) 319-798 ili (061) 315-366 lokal 27-12.*

*– Budite precizniji prilikom naručivanja malih oglasa. Mnogi su pisnai potpuno nečitko, sa mnogo grešaka. Vodite računa o rokovima predaje i ceni (detalje donosimo u svakom broju, na prvoj strani malih oglasa). Male oglase nikada ne šaljite u poslednjem trenutku: pošta može dugo da putuje, a predaja oglasa preko telefona ponekad je zbog složenog sadržaja otežana i nepouzdana.*

*Na kraju smao još ovo: »Moj mikro« je ogledalo i plod rada saradnika. Sigurno ste već primetili da za naš list piše više raznih autora nego za druge srodne revije. Zašto ne biste i Vi postali jedan od njih?*

*P. S.: Julski broj MM bio je odličan. Nadam se da ćete tako nastaviti.*

**Igor Stojčevski**
Skopje

**1.–3. 64 C nije u suštini ništa drugo nego C 64. Više o tome naći ćete u rubrici Mimo ekrana. 4. VC 1570 košta oko 550 DM. 5. Da.**

*Molim vas da mi odgovorite na sledeća pitanja:*

*1. Imam komodor 128 D i interesuje me kako da koristim drugu glavu disk drajva ako zaista postoji.*

*2. Imam i štampač epson FX 85, pa bih vas molio da mi napišete programčić za kopiranje ekrana visoke i niske rezolucije na štampač.*

*3. Molim vas da mi objasnite kako mogu da koristim druge vrste pisanja teksta.*

*4. Da li postoji neka naredba za prelaženje iz prvog prozora u drugi ili za to treba ponovo definisati prvi prozor?*

*5. Pročitao sam u malim oglasima o novom disketnom pogonu PC-128 u CP/M modusu i zanima me njegova cena.*

*Na kraju i jedan savet za vlasnike C-128. Iz CP/M ne morate da izlazite gašenjem ili resetom, već pritiskom na sledeće dirke, pod uslovom da se u drajvu ne nalazi CP/M disketa: Control – desni Shift i Enter (sve tri odjednom).*

*P. S.: Šta vam sve treba poslati za prikaz neke igre i sa kojom naznakom? Pokušajte da budete malo uredniji sa izlaženjem Mog mikra.*

**Ivan Pavlović**
Veleskovec 53
Zlatar Bistrica

**1. Druga glava, koja čita disketu s gornje strane, ne može da se koristi jedino u modusu C 64. U modusu CP/M treba jednostavno upisati naredbu FORMAT, a u modusu 128, na primer:**

**HEADER »MOJ MIKRO, 86«**

**Na pitanje ARE YOU SURE? treba upisati Y. Disketa, formatirana u ovom načinu, ima slobodno 1328 blokova (približno 340 K), a u modusu CP/M punih 410 K. Disketna jedinica sama »zna« kada treba da piše na gornju, a kada na donju stranu.**

**2. Zbog ograničenog prostora donosimo u programu samo ispisivanje heksadecimalnih vrednosti. Pritiskom na dirku F8 treba uključiti monitor i prepisati odgovarajuće vrednosti. Program snimite naredbom: »HARDCOPY«, OX, 01300,01410 (x = 1 za kasetu, 8 za disketu). Program učitajte sa BLOAD »HARDCOPY«. Upotreba se može pojednostaviti definicijom funkcionalne dirke, na primer: F1 : KEY 1, »SYS 4864«+chrs(13), odnosno tako što ćete u svom programu upotrebiti naredbu SYS 4864.**

**3. Slično kao kod modela C 64. Set znakova kopirajte na područje RAM i pretvorite ga po želji. Program za to smo već objavili.**

**4. Svaki prozor treba posebno definisati. Za prelazak nisu potrebne posebne naredbe, već samo treba obratiti pažnju da se prozori na ekranu ne prekrivaju.**

**5. Oglašivači očekuju od naših čitalaca da se obraćaju njima, a ne našoj redakciji.**

**P. S.: Već smo više puta pisali da opis igre mora što više da pomogne igračima. Isključivo nabrajanje šta se vidi na naslovnom ekranu i u menijima, nikoga ne interesuje. Velika nam je olakšica ako na koverti piše »Za rubriku Igre«. Kako stoji stvar sa našim izlaženjem, pisali smo u prošlom broju. Moj mikro još nijednom nije sa zakašnjenjem napustio štampariju. Žalite se pošti! (Tomaž Sušnik)**

*Imam računar komodor 128 D i kolor monitor 1901. Kad ih uključim, pritisnem dirku za tekst od 80 stubaca i pojave se male crte. Tada se javlja problem. Hoću da upoznam grafiku visoke rezolucije 640×200 tačaka. Otkucam program sa početnom naredbom GRAPHIC 5,1 i nastavljam sa DRAW, CIRCLE ili nečim sličnim. Međutim, računar mi odmah posle starta programa napiše READY. Grafika visoke rezolucije kot mene »ne pali«. Molim da mi kažete šta je tome uzrok. U običnom tekstu od 40 stubaca grafika visoke rezolucije mi odlično funkcioniše.*

**Samo Praprotnik**
Tomšičeva 3
Slovenska Bistrica

**Sa vašim računarom je sve u redu. Kao što smo već pisali u januaru, u testu PS 128, grafičke naredbe – GRAPHIC, DRAW, PAINT itd. – deluju samo na ekranu od 40 stubaca (serijski video izlaz). (T. S.)**

**Sa prijateljima u Jugoslaviji želimo da razmenjujemo stare i najnovije programe za komodor C-64 i orik. Možete da pišete i na engleskom! Clopinette Masque Collection (CMC), 13, Avenue du Bern, F-78310 Maurepas, France.**

*Odlučio sam da kupim komodor 128 i prodam C-64, pa me interesuje sledeće: 1. Da li postoji koji program za modus 128? 2. Gde bih mogao da ga nabavim? 3. Mogu li da spojim disk VC 1541 na 1571 ili obratno? 4. Hoću li nešto da pokvarim ako na C-128 ugradim reset dirku (expansion port), pošto je računar već ima?*

*Želeo bih nešto da kažem i u vezi s onom anketom u julskom broju Mikra. U uvodu ste napisali da je to sve za bolji Moj mikro. Jedino mi nije jasno kako pitanja kao ona sa rednim brojem 13,20, 22, 35 i 40 mogu da utiču na časopis. Onda dolaze oni šifranti ili tako nešto, pa skučen prostor u koji treba upisivati slova, brojke, šifrante itd. Predlažem da napravite neku ozbiljnu anketu u kojoj ćete se 100% posvetiti kompjuterima ili bližoj okolini, da ne bude pitanja, koji broj cipela nosim, da sam B. Karington . . . i slično. Nadam se da ovo nećete pogrešno shvatiti. Trebalo bi da samo zaokružimo slovo ispred odgovora koji nam se sviđa, pa makar istrgnuli celu stranu.*

*P. S.: Molim vas da stavite samo moje inicijale.*

**G. G.**
Zagreb

**1. Više od stotinu komercijalnih programa i igara, pisanih specijalno za ekran rezolucije 640 × 200 (na primer, The Last V8). 2. Priličan broj izdala je nemačka kuća Data Becker. Pogledajte i oglase. 3. Da, serijskim kablom. 4. Ne.**

*Budući da sam zainteresovan za kupovinu atarija 1040 ST(F) i odgovarajućeg štampača za koji se još nisam odlučio, molio bih vas da mi, kao odnedavno vašem vjernom čitaocu, odgovorite na neka pitanja i pomognete u odluci.*

*1. Da li se prilikom kupovine atarija 1040 ST u sklopu cene dobija i programski paket (znate li adresu u Minhenu)?*

*2. Kolika je trenutna cena atarija 1040 ST(F) u DM (bez umanjenja izvoznog poreza)?*

*3. Pročitao sam da će novi atari imati ugrađen grafički koprovesor koji će mu bitno ubrzati rad. Da li je to točno? Kako to proveriti prilikom kupovine?*

*4. Na osnovu vaših iskustava preporučite mi odgovarajući štampač (lako definisanje YU slova, poslovna grafika itd.). Ako je to STAR NL 10, koji interfejs je uz njega potreban za povezivanje i da li treba još nešto dokupiti da bi se pustio u rad?*

*5. Kome se treba obratiti za ugradnju YU slova (po mogućstvu u Zagrebu), kako ih ne bi trebalo definisati pri svakom uključivanju? Da li bih tako dobio na NL 10 svih 8 K bafera i kako se kreću cene za takvu ugradnju?*

*6. Šta je to »cartridge«? Ako je to hardverski dodatak za proširenje ROM-a koji sadrži odgovarajući softver, mogu li ga nabaviti za atari 1040, gde i po kojoj ceni?*

*7. Sadrži li ROM osim TOS-a i interpreter za BLASIC i SPEED LOGO?*

*Biće mi drago ako možete da mi odgovorite na ova pitanja bez upućivanja na prethodne brojeve časopisa, jer ih nemam. Možda bi bilo korisno da u nekom od slijedećih brojeva nađete prostor za katalog sadržaja prethodnih brojeva (jasno, onih koji se još mogu nabaviti) i date narudžbenicu (blanko). A možda i da rezervišete deo lista za one koji tek ulaze u svet računara!?*

**Ljubomir Babić**
II Kraljevac 6 a
Zagreb

**1. Da, osnovni. Adresa: Seemüller GmbH, Schillerstrasse 18, München 2, tel. (089) 59-42-81. 2. Oko 3000 DM. 3. Možda tek posle Nove godine. 4. Ovaj štampač preporučujemo. Za njega je potreban Epsonov interfejs. 5. Nekoliko adresa: Ivan Vengust, Rojčeva 22; Xenon, p. p. 60; Jonas Žnidaršič, Poljedelska 9; svi u Ljubljani. Pogledajte i rubriku Razno u malim oglasima. 6. To je port za čitanje iz roma. Za sada u tom obliku nema ništa pametno, osim baterijskog časovnika, koji se ne resetira kad se računar isključi. 7. Ne.**

```
MONITOR
    PC  SR AC XR YR SP

   FB000 00 00 00 00 F8

>01300 85 FB A6 FD A9 00 85 FA 85 FC A9 01 A2 04 A0 FF
>01310 20 BA FF 20 C0 FF A2 01 20 C9 FF A9 0D 20 D2 FF
>01320 A9 00 A8 AA BE 0D 14 8C 0E 14 A2 12 A5 FD 20 01
>01330 14 E8 A5 FC 20 01 14 A2 1F 8E 00 D6 2C 00 D6 10
>01340 FB AD 01 D6 AE 0D 14 AC 0E 14 8D 0D 14 18 AD 0D
>01350 14 10 05 A9 11 20 D2 FF 8E 0D 14 8C 0E 14 A2 12
>01360 A5 FB 20 01 14 E8 A5 FA 20 01 14 A2 1F 8E 00 D6
>01370 2C 00 D6 10 FB AD 01 D6 AE 0D 14 AC 0E 14 8D 0D
>01380 14 18 AD 0D 14 10 09 49 80 48 A9 12 20 D2 FF 68
>01390 85 FE 29 3F 06 FE 24 FE 10 02 09 80 70 02 09 40
>013A0 C9 22 D0 16 8E 0D 14 A2 00 AD 0F 14 20 D2 FF E8
>013B0 E0 08 D0 F5 AE 0D 14 4C BD 13 20 D2 FF A9 00 85
>013C0 F4 A9 92 20 D2 FF A9 91 20 D2 FF 18 A5 FA 69 01
>013D0 85 FA A5 FB 69 00 85 FB 18 A5 FC 69 01 85 FC A5
>013E0 FD 69 00 85 FD C8 C0 50 F0 03 4C 24 13 A9 0D 20
>013F0 D2 FF A0 00 E8 E0 19 D0 EF 20 CC FF A9 01 4C C3
>01400 FF 8E 00 D6 2C 00 D6 10 FB 8D 01 D6 60 00 00 00
```

## Castle of Terror

Naredbe za ovu avanturu Melbourne House-a (za C 64) pišite navedenim redosledom, a umesto + treba stiskati dirku RETURN.

Prvi deo: WORK + GET COIN + SOUTH + GO IN + SAY KEY TO MAN + BUY BEER + GIVE BEER TO MAN + EAST + EAST + UP + GET ROPE + GET RUNG + EXAMINE RUNG + DOWN + WEST + SOUTH + EXAMINE CHURCH + GET CROSS + SOUTH + SOUTH + WEST + TRUN WHELL + INSERT PIN IN WHEEL + NORTH + OPEN DOOR + NORTH.

Drugi deo: EAST + EAST + DOWN + GET ARMOUR + GET AXE + UP + WEST + DOWN + NORTH + ATTACK KNIGHT + NORTH + GET CLUB + GET WEB + NORTH + GET DAGGER + SOUTH + SOUTH + UP + UP + CUT ROPE + DOWN + DOWN + DROP AXE + DROP DAGGER + DROP CLUB + DROP ARMOUR + DROP KEY + EAST + DROP CROSS + THROW ROPE + THROW ROPE. To je kraj.

Da nabrojim i nekoliko stvari koje ne služe rešenju već samo broju bodova. U kući koja se nalazi severno od prve slike u prvom delu, možete da popijete supu i dobijete nož. U prvom mlinu, istočasno od prve slike, dobijete lampu ako pomaknete džak (ako to ne učinite, izgorećete). Na groblju (J od crkve) dobijete kost. Ako u zamku idete iz prvog ekrana na zapad i napišete UNGLIGHT CANDLE + DEPRESS SKULL + WEST, dođete do riznice iz koje ne nalazim izlaz.

Ako neko sazna kako se u prvo mlinu treba popeti po merdevinama ili kako se izlazi iz sobe sa blagom, neka mi to saopšti na tel. (062) 661-591 (Igor).

## Spiderman

Idite u hodnik trećeg sprata (tamo gde se nalaze RINGMASTER i CHEM LAB). Napišite CLOSE EYES i idite na zapad (W) kod Ringmastera koji sada ne može da vas hipnotiše jer ste zatvorili oči. Otkucajte PUSH KNOB in TURN KNOB, a zatim otvorite oči (OPEN EYES). Ringmaster je ispario i ostavio vam još jedan GEM.

**Dušan Đurić**
Zage Malivuk 53,
Slobodan Stanišić
Raljska 11, 11000 Beograd

## Urban Upstart

Igra Urban Upstart, je jedna od onih famoznih »50 veličanstvenih«, važila je svojevremeno za jednu od najzamršenijih avantura. Posle godinu dana sam jo se vratio i evo rešenja. Na početku ste v svojoj kući u gradu Skartorpu iz koga morate pobeći. Pokupite radničko odelo i obucite ga. Idite do stepenica, sidite i krenite u južni deo kuće. Otvorite frižider i uzmite iz njega pivo (lager). Krenite dva puta na sever, pokupite ključ, idite na istok i uzmite makaze. Vratite se do vrata, odključajte ih i otvorite.

Kada izađete, primetićete knjižaru preko puta vaše kuće. U njoj je knjiga. Pokupite je i krenite napolje, jednom na jug i tri puta na na zapad. Naći ćete se u parku koji se na severu graniči sa grobljem. Tu, pored crkve, pokupite hranu, a dve lokacije južnije sir. Vratite se do Grime St. Krenite jednom na jug, i pored autobuske stanice pokupite kišobran. Dve lokacije istočasno su kante za đubre. Ako ih bliže pogledate (EXAMINE), naći ćete pismo sa kreditnom karticom. U pismu se kaže: ako okrenete broj 77722, saznaćete vaš korisnički broj kojim možete unovčiti karticu. Da ne bi gubili vreme oko traženja govornice, reći ću vam odmah taj broj: 1001. Pismo bacite, ali karticu zadržite.

Vratite se do knjižare, idite jednom na sever i tri puta na zapad. Našli ste se ispred fudbalskog igrlišta, a tu je i jedan tipičan predstavnik engleskih ljubitelja nogometa: lakom na pivo i željan tuče. Dajte mu pivo, a zauvrat pokupite zamku za pacove. U zamku stavite sir (PUT CHEESE in TRAP). Prošetajte se opet do Grime St. i idite na sever, do banke. Tu skrenite na zapad i doći ćete do automata za kartice. Ubacite karticu (INSERT CARD) i unesite korisnički broj. Dobijate samo 5 funti, ali više vam i ne treba. Uzmite petaka (FIVER) i krenite: E, N, W, W. Došli ste u Muck Alley. Ovde možete baciti kišobran i zamku (kasnije će vam biti potrebni). Bacite i ključ.

Idite na jug, a zatim na zapad, sve do Amputation Rd. Popnite se na brdo, uzmite crvenu traku i vratite se v Muck Alley. Idite na istok do gradske kuće i uđite. Pokupite službene papire, a traku odbacite. Vratite se u Muck Alley. Uzmite kišobran i zamku. Kišobran otvorite i krenite na sever u Rainy Street. Dva puta severno i jednom zapadno je most. Pređite ga (CROSS) i videćete jednu oronulu kuću. Pojedite hranu i sada ste u stanju da otvorite zarđala vrata.

Uđite i krenite dole. Podrum je pun pacova. Bacite zamku i neće vam smetati. Južno je jedna kutija. Otvorite je makazama, dobijate čizme. Bacite makaze i kutiju, a čizme pokupite i obucite. Možete baciti i radničko odelo. Vratite se do mosta, a odatle idite na istok, jug i opet na istok. Uzmite ključić i krenite: W, S, W, W, W. Tu pogledajte cevi (EXAMINE PIPES), uzmite i obucite letačko odelo. Čizme vam više neće biti potrebne, Odšetajte se na zapad, a odatle na sever. Uđite u aerodrom i dajte službeniku prvo službene papire, pa onda pet funti. On vas propušta do aviona. Uđite i ubacite ključ u kontrolnu tablu. Pošto imate knjigu i letačko odelo, možete uzleteti (TAKE OFF) i zauvek izaći iz grada.

Još nešto o opasnostima u igri. Najbolje je da se klonite čeprkanja oko vozila na koja ćete naletati, jer ćete inače završiti u policiji. Ona takođe vreba na vas zbog uznemiravanja mirnih (ahm?) građana ili šetanja bez odeće. Iz zatvora umaknete na sledeći način: idete na jug i tu čekate dok stražar ne dobije telefonski poziv. Jednom zapadno i već ste u severnom delu Grime St. Ako jedete stvari koje nisu za jelo, ako vas prebiju ljubitelji fudbala ili slično, dolazite u bolnicu. Bekstvo iz nje je nešto teže: krenite dva puta južno od vašeg kreveta i tu pokupite i obucite beli mantil. Na izlazu vas neće vratiti. Odatle idite: N, E, E, N, N, W, W i N. Evo vas u zapadnom delu Amputation Rd.

Moguće je prekinuti program za vreme izvođenja, a da se kompjuter ne blokira: otkucajte * 551117 i ENTER. Sada možete da čeprkate po bejsiku (a i mašincu, ko zna). **Nikola Popević**
Šantićeva 7, 11000 Beograd

## Eurorun

Htio bih da saopštim Nebojši Slijepčeviću iz Zagreba šifru za SOS u igri Eurorun. Upitnika se otarasite tako da najpre upišete za šifru razmak i pritisnete ENTER. Posmatrajte šta će da se ispisuje – mislim da ćete iz toga razabrati šifru. Ako ne, evo je: xenon No.:1 (za slovenačku verziju), XENON = #1 (za srpskohrvatsku verziju). Još upozorenje: kad vam se program prekine, startujte ga za upisivanje sa GOTO 19, a ne sa RUN.

Tražim prevedena uputstva za program The Quill (spektrum).

**Matjaž Potrč**
Slančeva 2, 68000 Novo mesto

U opisu ove igre u junskom broju drug Marin je izostavio šta uraditi na kraju, kad se popuni slika braće. Treba otići u laboratoriju. Pojavljuju se kola na nuklearni pogon i vi se vraćate u 1985. godinu.

Šaljem vam i POKE za besmrtnost u igri N.O. M.A.D. To je 40703,167.

**Damir Trešnjo**
Bratstva i jedinstva 17, 71000 Sarajevo

## Everyone's a Wally

Da završim igru, mnogo mi je pomoglo objašnjenje iz Mog mikra 6/86, samo što u njemu nije napisano da je za punjenje akumulatora potrebno imati JUMP LEADS. Šifra je BREAK, a slova nosite u banku ovim redoslijedom: Wilma, Tom, Dick, Harry i Wally. Poke za besmrtnost je: 58215,182. Ukoliko imate verziju »cracked by Zeljko Robert«, morate ubaciti još i POKE 65289,0.

**Davor Marić**
Jeromela 53, 52000 Pula

## Starquake

U broju 5/86 objavljene su šifre za teleportiranje za spectrum. Šifre za commodore su slijedeće: sigma, astra, hylis, kappa, femur, chasm, malis, metre, xenon, cosin, plasm, optic, polar, z.a.p. meson. Poredane su po težini nivoa u koji će vas teleportirati.

**Slaven Dobrić**
Kucerina 40, 41000 Zagreb

## Commodore 64 Adventure

Za one kojima ni drug Mario Vuksan svojim prikazom nije pomogao da završe ovu avanturu, evo rešenja:

Z, UZMI, VI, I, S, G, G, I, UZMI, Z, Z, S, UZMI, J, I, D, I, S, S, S, S, I, UZMI, Z, J, J, J, J, Z, Z, Z, DAJ, I, I, G, S, S, I, DAJ, Z, J, J, Z, DAJ, UZMI, I, S, I, DAJ, Z, J, D, I, S, I, DAJ, UZMI, Z, J, Z, G, S, S, S, S, OTKLJUČAJ, S, DAJ, UZMI, STAVI, J, J, J, J, D, D, J, J, J.

**Vladimir Rajić**
Dositejeva 6/24, 12000 Požarevac

## Planetoids

Za besmrtnost u ovoj igri ne treba vam nikakav pouk, randomajz i sl. Na početku pomjerite svoj brod u lijevu stranu, sve do kraja ekrana, tako da se pola broda vidi sa jedne, a pola sa druge strane. Ako ste na dobro mjesto stali, brod će dobiti žuto-plavu boju. Sada možete da se mirno okrećete oko svoje ose i pucate. Ako planetoid ili bomba »prođu« kroz vas, nestaće jedan dio ili čitav brod. Čim se okrenete oko svoje ose, brod će opet biti čitav.

**Milan Lukić,**
Radojke Lakić 16/1, 76300 Bijeljina

## U škripcu

Nije mi poznat cilj igara Ghostbusters i Bagitman za C 64. Molim da mi netko to objasni poštom ili na tel. (063) 858-572.

**Dejan Dren,**
Škale 143, 63320 Titovo Velenje

Koje su sve šifre u igri Sex Games? Šta je cilj igre Camels? Molim da mi pošaljete pokove za igre Fort Apocalypse, Popeye, Dancing Monster, Raid over Moscow, O'Reilly's Mine, Blue Max, Suicide Strike, Quest for Tires, Moon Shuttle i Pacman. Da li netko ima program za 10.000 dolara za igru Elite? Javite se na tel. (054) 711-987 ili na moju adresu.

**Vanja Prošić,**
Augusta Cesarca 61, 54500 Našice

Imam velikih problema s igrama Fairlight i Rambo II. Javite se na tel. (041) 216-069 (Dario).

Šta je cilj igre Grumphy Super Sleuth i kako pokupljaš predmete?

**Franci Oplotnik,**
Šercerjeva 6, 63270 Laško

Svi koji posjeduju vlastoručno napravljene programe za C 64 (igre, uslužni, obrazovni) ili su zainteresirani za izradu programa i za pomoć pri njihovom stvaranju (postavljanje zaštite, crtanje slika...), neka se jave.

**Josip Graovac,**
Slavka Batušića 15, 41000 Zagreb

Molim sve koji imaju POKE za besmrtnost u Manic Mineru I za spektrum, kao i one koji znaju gde se može nabaviti Kempston džojstik, da se jave na moju adresu.

**Sabo Marko,**
D. Vukasovića 82/4, 11070 N. Beograd

Molim vlasnike štampača DMP 2000 da mi savetuju kako definisati vlastite znakove.

**Tomaž Žel,**
Frankolovska 23, 62000 Maribor

Ukoliko netko zna poukove za igru Gyroscope II, molim da ih pošalje.

**Tomislav Bolješić,**
A. V. Bubnja 137, 41000 Zagreb

# Heroes of Karn

**Tip:** avantura
**Računar:** C 64, spektrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 5,50 funti
**Izdavač:** Interceptor Micro, Lindon House, The Green, Tadley, Hampshire
**Rezime:** Pokupi drago kamenje i spasi junake Karna!
**Ocena:** 7/8

**ANDREJ TOZON**

Heroes of Karn (Junaci Karna) je starija avantura koju je sa commodora u spectrum prenela poznata firma INTERCEPTOR MICRO. Ima 64 lokacije (u kvadratu 8 × 8) i deset lepih slika koje se brzo crtaju. Napravljena je po istom sistemu kao njihova ranija avantura Jewels of Babilon. Program razume više reči, tako da se mogu oblikovati lepe rečenice. Ako, na primer, želiš da ubiješ zmaja, napišeš KILL DRAGON WITH SWORD. Ako napišeš samo KILL DRAGON, program bi zahtevao da budeš precizniji. Slično je i kod glagola GIVE. Glagola, doduše, ima malo (napisani su na kraju), ali zato ima više predmeta. U igri je i više osoba koje idu s tobom i pomažu. S njima razgovaraš na taj način što najprej napišeš ime osobe kojoj govoriš, a onda šta ta osoba treba da učini, na primer KHADIM KILL PIRATE WITH DAGGER.

U igri ti pomaže čarobna reč ORION koja te prebacuje iz STAR CHAMBER (takve su dve lokacije) u RUINED COTAGE (tamo moraš stići da završiš igru). Cilj igre je sakupiti pet dragih kamena i uvelu ružu, a sve to odneti u RUINED COTTAGE da bi spasio heroje Karna.

Pa pokušajmo

U Ruined cottageu nalaziš upaljač. S njim u Death marshes pališ plin da gušter izgori. Sada možeš da pokupiš žabu i da se igraš s princezom iz bajke. Kad poljubiš žabu, od nje nastaje kralj Beren. U Monasteryu pronalaziš bibliju. S njom u Barrowu ubijaš jamskog čoveka. Pokupi novac i kreni na kraj mora da te stražar zatvori. Ako ne želiš da truliš u tamnici, možeš da potkupiš stražara s novcem. U podrumu pokupi med i meso. Negde u šupljini ćeš pronaći još krletku. U oružani reci Berenu da uzme mač, jer ga ti ne možeš pokupiti. Uzgred uzmi i koplje. Med pokloni medvedu da slatko zaspi, pa ćeš lakše nastaviti put ka istoku. Stići ćeš do bronzanih vratiju. Pošto imaš takav ključ, možeš proći kroz vrata prema jugu. Na lokaciji Bird chamber reci Berenu da pokupi pticu. Sada imaš pticu u krletki. Pomakni se na jug i reci Berenu da sa pticom ubije zmiju. Otvoriće se lokacija na zapadu. Boću odnesi na sigurnu drugu lokaciju, a onda zviždi srebrnom zviždaljkom. Rešetke će popucati i čarobnik Istar biće slobodan.

Idi po bocu i kreni u Wizad's room. Tamo reci Istaru neka pokupi čarobni štapić. Pošto je učen čovek, on će ti, ako mu daš da pročita omot, reći: »Reci ORION među zvezdama.« Sada idi u Vast hall i reci Istaru neka maše štapićem. Nastaće lep most, a na njemu će stajati Balrog i neće te pustiti preko njega. Sviraj na svirali (pazi na bocu!): most će se srušiti i Balrog će pasti u pukotinu. Opet reci Istaru da maše štapićem. Ovog puta na mostu neće biti prepreka – prolaz je slobodan.

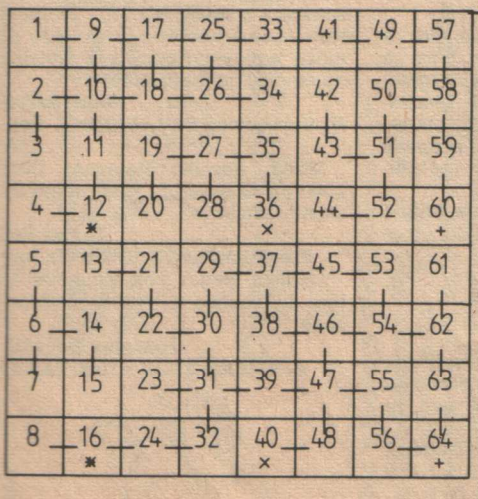
Kad pređeš preko mosta, otvaraju se mnogobrojne lokacije. Ogledalo odnesi ciganinu. On ti neće ništa reći, dok mu ne doneseš srebrnjak. Mačem likvidiraj zmaja da krv štrca na okolo. Safir je prvi dragi kamen koji dobijaš. Ostavi ga tamo, jer ti neće biti potreban. To sada treba da bude tvoja riznica (prava je na severu). Crni napitak ostavi na miru, jer je otrovan. Kad popiješ beli napitak, možeš proći kroz vatrena vrata (firegate) u Hall of Phoenix. Tamo ima nešto vrućeg pepela. Ako želiš na jug, iz pepela se podiže Phoenix i zatvara ti put. Zato idi do vodopada i uzmi čistu vodu. Naravno, za to je potrebna boca. Vrati se i prospi vodu na pepeo: feniks će nestati, proplaz ka jugu biće slobodan. Kreni još jednom po vodu i srući je na vešticu koja te čeka u Halu of black magic. Veštica će se stopiti.

Na zapadu ćeš pronaći biljčicu. Treba je dva puta zaliti da poraste u ogromnu pritku. Puzaj po njoj i ugledaćeš srebrnjak. Odnesi ga ciganinu – on će ti reći nešto, što će se ubrzo ostvariti. Idi u Hall of smoke, a usput u Hall of four winds pokupi kutiju. Otvori je. Iz nje će dunuti vetar i rasterati dim. Na tlu ćeš ugledati rubin. Odnesi ga u svoju riznicu.

Napred u Acid room! Tamo kiselinom napuni bocu, idi u Hall of black knight i s njom likvidiraj crnog viteza. Na zapadu ništa novo, ističu. Ja to ne bih rekao: tamo je mrtvački sanduk iz kojeg će, ako ga otvoriš, skočiti vampir. Bez brige, neće ti ništa učiniti! Pokupi još mandolinu, liru i otvarač. Otvaračem možeš da otvoriš gigantsku školjku. Ali, sačekaj! Ne raspolažeš zlatnim ključem, pa ćemo ga zato potražiti. Idi u Lair of Hydra. Hidru ubijaš kopljem. Baš pogled na zapad i otkrivaš zlatni ključ. Međutim, šta je sada to? Kad ključ pokupiš, izlaz će nestati. Bez brige. Sviraj na mandolinu i izlaz će se opet pokazati. Reči ciganina su se ostvarile. Sada možeš da prođeš kroz zlatna vrata. Otvori školjku i odnesi biser u riznicu. Opet se popni na pritku. Na severu ti put zatvara duh. Reci Istaru da maše štapićem. Duh će nestati i pojaviće se prolaz. Ispod tepiha ćeš pronaći lep ključić. U kraljevim prostorijama pokupi sve, a sokola će uzeti Beren. A sada u Bat cavern! Nahrani sokola mesom i reci Berenu da sa sokolom ubije slepog miša. Tako ćeš dobiti srebrni krst kojeg se vampir mnogo plaši. Kad ubiješ vampira, umesto njega na tom mestu pojaviće se putujući pevač i muzičar Haldir. Sada možeš otići u pravu riznicu da praviš društvo pauku. Reci Haldiru da svira na liri. Pauk će uz lepu melodiju početi da igra. Dijamant odnesi u svoju riznicu na jugu, a onda idi u Oil room po ulje. Namaži škrinju uljem i otvori je. Iz nje će izaći palčić Khadim. Sledeća stanica je Pirate's lair. Ako pokušaš sam da ubiješ pirata bajonetom, on će se sakriti u rov u koji ne možeš da uđeš. Zato reci Khadimu da ubije pirata. U Hallu of jade je ruža do koje ne možeš dopreti. Tamo podmetni jastuk i sviraj na svirali. Ruža će pasti na jastuk, tako da je možeš pokupiti. Lopatom kopaj na Sandy Beachu. Pronaći ćeš smaragd. Idi u svoju riznicu i pusti sve osim ruže. Pokupi sve osim dragog kamenja. Sada imaš ružu, biser, safir, dijamant, rubin i smaragd. To je sve, ako upotrebiš reč ORION. Ako kreneš dužim putem, onda ti je potreban i bronzani ključ. Kad dođeš do konačne lokacije (Ruined cottage), pokazaće se:

»Congratulations!!!
The heroes are rescued and the empire is safe!
Long will you be remembered in the annals of hystory and your story retold in hushed whispers around every campfire.
Stranger, Karn thanks you.
You have score... (100)%.
Want anther game?«

| **Osobe:** | **Glagoli (bez naredbi za pomeranje):** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Beren, The King | HELP | TAKE | KISS | KILL | DIG |
| Istar, The Wizard | INVENTORY | DROP | OPEN | ATTACK | LIGHT |
| Haldir, The Minestrel | LOOK | THROW | CLOSE | OIL | ORION |
| Khadim, The Dwarf | SCORE | GIVE | READ | WATER | EMPTY |
| | EXAMINE | PLAY | WAVE | DRINK | (FUCK) |




normalan prelaz
prelaz GORE-DOLE

1. Ruined cottage
2. Willage
3. Barrow
4. Sword room
5. Hall of music
6. Crypt
7. Tool room
8. Dungeon
9. Field
10. Stones
11. End of sea
12. Gatehouse
13. Hall of infinity
14. Hall of Black knight
15. Torture chamber
16. Cellar
17. Moorland
18. Camp
19. Hall of mountain king
20. King's chamber
21. Lair of hydra
22. Hall of jade
23. Pirate's lair
24. Sandy beach
25. On moor
26. Hill
27. King's ante room
28. Falcon chamber
29. Star cavern
30. Ice cavern
31. Sand cavern
32. Sea cavern
33. Death marshes
34. Monastery
35. Hall of wisdom
36. King's stairway
37. Hall of smoke
38. Cascade cavern
39. Hall of fire
40. Plant room
41. Narrow path
42. Wizard's chamber
43. Star chamber
44. Crystal room
45. Oil room
46. Volcano cavern
47. Hall of Phoenix
48. Hall of black magic
49. Valley
50. Sand room
51. Bird chamber
52. Debris room
53. Acid room
54. Hall of four winds
55. Steam cavern
56. Bat cavern
57. Gates of Karn
58. Hall of gold
59. Vast hall
60. Stair room
61. Treasury
62. Dragon's lair
63. Limestone cavern
64. Hall of stairs

# Prvih 10 po Galupu

**(Popular Computing Weekly, 14. august)**

## Amstrad

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | (1) | Kane | (Mastertronic) |
| 2 | (–) | Speed King | (Mastertronic) |
| 3 | (3) | Headbanger | (Firebird) |
| 4 | (–) | Knight Games | (English) |
| 5 | (2) | Knight Tyme | (Mastertronic) |
| 6 | (4) | Ghosts and Goblins | (Elite) |
| 7 | (6) | Storm | (Mastertronic) |
| 8 | (5) | Green Beret | (Imagine) |
| 9 | (7) | Molecule Man | (Mastertronic) |
| 10 | (8) | Elite | (Firebird) |

## Commodore

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | (–) | Dragons Lair | (S'ware Proj) |
| 2 | (1) | Leaderboard | (US Gold) |
| 3 | (3) | Speed King | (Mastertronic) |
| 4 | (2) | Green Beret | (Imagine) |
| 5 | (7) | Knight Games | (English) |
| 6 | (4) | Ghosts & Goblins | (Elite) |
| 7 | (6) | Ninja Master | (Firebird) |
| 8 | (8) | Thrust | (Firebird) |
| 9 | (–) | One Man | (Mastertronic) |
| 10 | (5) | Second City | (Novagen) |

## Atari

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | (1) | Kik Start | (Mastertronic) |
| 2 | (3) | Sub Cmdr | (Creative Sparks) |
| 3 | (–) | Des's Dungeons | (C Sparks) |
| 4 | (8) | Soccer | (US Gold) |
| 5 | (–) | Spellbound | (Mastertronic) |
| 6 | (–) | Beer Belly | (Americana) |
| 7 | (5) | Nuclear Nick | (Americana) |
| 8 | (–) | Action Biker | (Mastertronic) |
| 9 | (–) | Darts | (Blue Ribbon) |
| 10 | (2) | Collapse | (Firebird) |

## BBC

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | (1) | Thrust | (Superior) |
| 2 | (–) | C'wealth Games | (Tynesoft) |
| 3 | (5) | Airwolf | (Elite) |
| 4 | (–) | Tennis | (Bugbyte) |
| 5 | (–) | Citadel | (Superior) |
| 6 | (6) | Commando | (Elite) |
| 7 | (3) | Cricket | (Bugbyte) |
| 8 | (4) | Star Force 7 | (Bugbyte) |
| 9 | (7) | Ian Botham | (Tynesoft) |
| 10 | (2) | Mikie | (Imagine) |

## Spectrum

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | (7) | Video Olympics | (Mastertronics) |
| 2 | (5) | ACE | (Cascade) |
| 3 | (3) | Ghosts and Goblins | (Elite) |
| 4 | (2) | Jack the Nipper | (Gremlin) |
| 5 | (1) | Kung Fu Master | (US Gold) |
| 6 | (4) | Molecule Man | (Mastertronic) |
| 7 | (6) | Ninja Master | (Firebird) |
| 8 | (10) | Bobby Bearing | (The Edge) |
| 9 | (–) | Stainless Steel | (MikroGen) |
| 10 | (–) | Full Throttle | (Classics) |

# NORDMENDE

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
**NORDMENDE**
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana

# NORDMENDE DISCO STEREO SISTEM 6694

## Prenosni stereo uređaj sa dva kasetofona

**Komplet ima dva odvajajuća boksa sa po dva zvučnika.**

| | |
|---|---|
| **Karakteristike** | grafični equaliser sa pet opsega<br>Dolby B<br>2×20 W zvučne jačine<br>mogućnost kopiranja kaseta sa duplom brzinom<br>cue & review (slušanje za vreme premotavanja)<br>odvajajući zvučnici |
| **4 talasne dužine (UKT, ST, DT, KT)** | Velike mogućnosti radio prijema na KT od 5,8 do 18 MHz |
| **One touch recording** | Za početak snimanja je dovoljno da se pritisne samo jedan taster |
| **Continuous play** | Kad se završi prva kaseta, druga se automatski uključuje |
| **Auto stop** | Automatsko isključenje pri reprodukciji i snimanju |
| **Synchron – start** | Pri presnimavanju sa prvog kasetofona na drugi startuju obadva istovremeno |
| **Stereo – mono preklopnik** | Za poboljšanje kvaliteta zvuka pri prijemu slabijih stanica treba preklopnik prebaciti sa stereo na mono prijem |
| **Trocifreni brojač** | Ugrađeni brojač 0-999 |

| | |
|---|---|
| **Jačina** | 2×20 W zvučne jačine |
| **Podešavanje** | Klizni potenciometri za jačinu tona, odvojeno levi i desni kanal, dugme za podešavanje stanica |
| **Display** | Svetleće diode (LED) za ON/OFF, FM stereo, podešavanje stanica, snimanje, uključenje Dolby B |
| **Antene** | Obrtna teleskopska i ugrađena feritna |
| **Vrste kaseta** | Normalne, $CrO_2$ i metalne |
| **Priključci** | Stereo slušalice (priključak ø 6,35 mm), 2× mikrofon (priključci ø 3,5 mm) Remote – daljinsko upravljanje snimanja (ø 2,5 mm)<br>Gramofon – magnetna glava (chinch) Auxiliary in/out (chinch) |
| **Napajanje** | 220 V/50 Hz ili 8 baterija IEC R 20 |
| **Boja** | antracit/metalna |
| **Dimenzije** | 670×235×170 mm |

**Prodajna mesta:**
Ljubljana, Podhod Maximarketa, Trg revolucije 1, tel. (061) 219-107
Zagreb: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 430-132
Beograd: Lesnina, Bulevar revolucije 17, (011) 341-275
Skopje: Centromerkur, Leninova 29, (091) 211-157
Sarajevo: Foto-optik, JNA 50, (071) 24-491
Novi Sad: Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, (021) 23-141

# Samo najbolje za vaš personalni računar

Hteli biste da svojim PC-om ostvarite najbolje moguće rezultate u profesiji.
Rezultate na koje ćete kao stručnjak biti ponosni.
Ako želite takav kvalitet, onda možete da se pouzdate u Hewlett-Packardovu perifernu opremu za personalne računare.
Uz to ćete dobiti i pouzdanost kojoj ništa u industriji ne može da konkuriše.
Mi iz Hewlett-Packarda postavili smo to sebi kao cilj.
I po tome smo zapravo i poznati.
Pogledajte, na primer, naše superbrze laserske štampače LaserJet. Oni vam obezbeđuju pravi štamparski kvalitet slova i izbor tipa štampe.
Ili naše kompaktne štampače ThinkJet. I oni su brzi. A slično štampačima LaserJet onako tihi kao da šapuću, tako da dok štampate izveštaje možete da razgovarate telefonom.
I naši višebojni crtači postali su standard. Pomoći će vam da veoma razumljivom grafikom izrazite najkomplikovanije činjenice i podatke.
Sva Hewlet-Packardova periferna oprema je kompatibilna sa vodećim personalnim računarima.
Već danas je razgledajte kod najbližeg predstavnika Hewlett-Packarda.

HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583, 11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365
Od 8. 9. 1986. zastupstvo i održavanje Hewlett-Packard ima novu adresu: 61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583.

# Lord of the Rings

**Tip:** avantura
**Računar:** spektrum 48 K, C 64, amstrad, BBC
**Format:** 2 kasete, brošura s uputstvom, Tolkinova knjiga (1. deo)
**Cena:** 14, 95 funti
**Izdavač:** Melbourne House, Castle Yard House, Castle Yard, Richmond TW 10
**Rezime:** Hobbit 2
**Ocena:** 8/10

**IVICA LEMIĆ**
**MILAN FILIPOVIĆ**

Nošeni velikim uspjehom već legendarne avanture »Hobbit« programeri softwarske kuće Melbourne House izbacili su na tržište mega-avanturu »Lord of the Rings«. Kao i Hobbit i ova avantura inspirirana je Tolkinovim romanom i može se shvatiti kao njegov logički nastavak.

Nakon perfektno profesionalno urađenog uvodnog ekrana, koji objedinjuje sve grafičke mogućnosti C 64, i preko 70 okretaja čistog »mašinca« koji se učitava na nov »pavloda« način u blokovima, (pri »Load erroru« potrebno je samo povratiti kazetu za nekoliko okretaja i nastaviti normalno s učitavanjem-program pamti zadnji učitani bajt) ulazimo u čarobni Tolkinov svijet dobra i Zla. Prilikom pisanja programeri su se vjerno držali trilogije, tako da je poželjno prije odgonetavanje avanture pročitati i samo djelo. Međutim, osnovnoj niti radnje dodali su mnoge zagonetke i probleme također inspirirane Tolkinovim legendama.

Ekran je podijeljen na 3 dijela: u velikom prozoru dobivamo obavještenje o poziciji gdje se trenutno nalazimo, o predmetima i ostalim likovima, te o svom stanju. Zatim, u dnu ekrana imamo 3 reda za unošenje naredbi, te 4 stupca na lijevoj strani. Tu se pojavljuju slike vaših prijatelja, u zavisnosti koliko su oni udaljeni od vas i da li su na istim lokacijama. Unos naredbi odvija se kao i u Hobbitu na inglishu, jednoj pojednostavljenoj varijanti engleskog jezika. Isto tako je moguće unositi više naredbi odjednom ako ih pri tom rastavimo interpunkcijskim znakovima. Rječnik je malo osiromašen u odnosu na Hobbit – interpretator ne razumije ALL, EXCEPT, kao ni pridjeve. No, to ništa ne umanjuje vrijednost ove avanture.

Možete birati da li igru započinjete kao Frodo, Sam ili Pippin koji se nalaze u Frodinoj jazbini u Hobitonu ili kao Merry koji avanturu počinje nešto istočnije na brendivaškoj skeli. Za početak, najbolji izbor predstavlja Frodo, nosilac magičnog prstena.

Jedina zamjerka ovom programu su rijetke i površno uređene slike niske rezolucije sa geometrijskim ornasmentima, zas razliku od preciznih crno-bijelih hobitskih portreta.

Iako Frodina misija uglavnom vodi na jug i istok, preporučili bismo da prvo malo pronjuškate po krajevima zapadno od Hobitona. Prije no što krenete na put nalazite se u Frodinoj jazbini, gdje su i sva potrebna oprema i vaši suputnici Sam i Pippin. Otvorite drveni kovčeg, ladicu i vrč. Tako ćete pronaći mnogo korisnih stvari. Neka vas lule i »duhan« ne iznenade – hobiti su poznati pušači lula! Pročitajte poruku na zidu, pogledajte porodične slike, ispitajte mapu i sve to stavite u svoje ruksake. Bacite još zadnji pogled po sobi, provjerite da niste nešto zaboravili, otvorite vrata i pravac Rivendell.

Najprije krenite cestom na zapad. Kad rješite peripetije oko propusnice, krenite po Simarile (elfstones) u ravnice Harlindona na obali oceana. Da se ne bi izgubili u »grassy winding path in Tower hills« predlažemo slijedeću rutu od Sandy Beach ka zapadu: W-W-S-SW-S-E-NE-SW-W-S. Požurite, jer vas Merry nema namjeru čekati do sudnjeg dana! Izbjegavajte što je moguće više otvorenu cestu, naročito »broad paved highway« koji vodi od Hobitona na istok, prema Breeu. Najbolji je južni put kroz močvaru. Nakon što se sporazumijete s Farmer Maggotom i njegovim psima i uspijete preći rijeku skelom, pokupite Merryja. Zaputite se na istok mračnim tunelom ispod planine. Tu će vam jedna vrba vjerovatno zarobiti prijatelje. Samo vam veseli Tom Bambadil može pomoći. Kad jednom dođete u Bree, snimite igru na traku. To prilično dugo traje (oko 3 minute), ali se višestruko isplati. Iz Breea krenite na istok ka Rivendellu i starome Bilbu, a zatim južno i istočno prema Rascjepinama Usuda gdje trebate baciti magični prsten. Požurite, jer Mračni Sauron, gospodar Zla, ne čeka!

Magični prsten vas čini nevidljivim, ali izbjegavajte njegovu čestu upotrebu za svoje dobro.

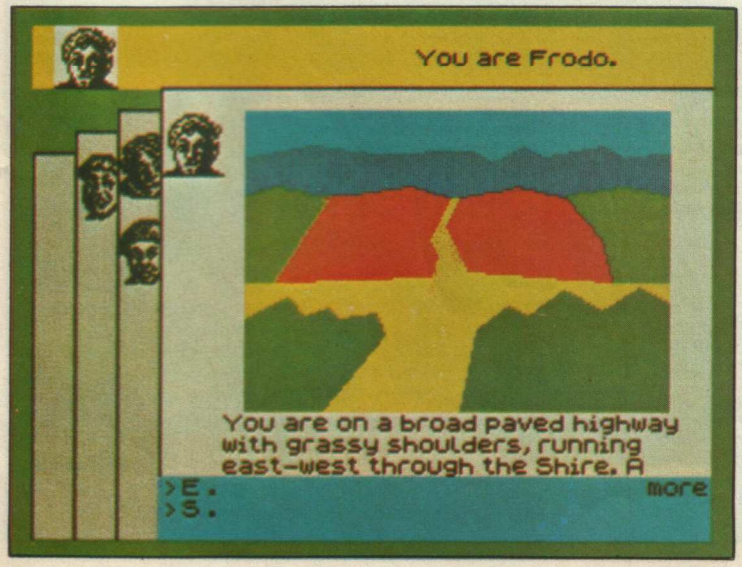
Ponosite što više hrane i nigdje ne odbijajte poklon obroke jer hobiti su veliki proždrljivci i često ogladne uz put, a onda neće dalje.

Ako ikad zaradite dragulje (elfstones) možete ih koristiti čarobnom rječi ELBERETH, ali i samo tako da otkucate 0 i RETURN.

Kad sretnete neki prijateljski raspoložen karakter samo utipkajte: SAY TO (ime) »HELP« i on će već znati kako vam može pomoći.

Svaki predmet i lik pažljivo pregledajte (EXAMINE), crtajte mapu i izbjegavajte bespotrebne borbe. One vam smanjuju energiju i od njih gladnite, a neke je neprijatelje nemoguće pobijediti (Black riders, Green knight itd.).

Za sva dodatna uputstva javite se na adresu Ivica Lemić, M. Šabana 60, ili Milan Filipović, Zagrebačka 10, 48000 Gospić.




# Endurance

**Tip:** sportska simulacija
**Računar:** Spektrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 7,95 funti
**Izdavač:** CRL, 9 King's Yard, Carpenters Road, London E 15 2HD
**Rezime:** naslednik Formule
**Ocena:** 8/8

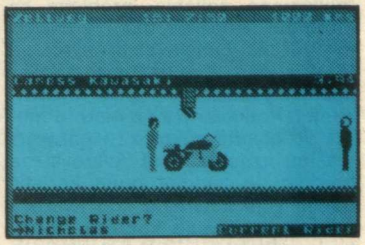
**DRAGOMIR GOJKOVIĆ**

Endurance je logični naslednik igre Formula One, sa razlikom da se tu radi o izvanrednoj simulaciji trka motora za svetski kup. Kada je učitaš, spektrum će ti ponuditi da prilagodiš komande kako tebi odgovara. Moj savet je da ništa ne menjaš, jer su raspoređene sasvim dobro. Osim osnovnih komandi (gore, dole, levo, desno, pucanje) imaš i: 1. zahtev za snimanje trenutne pozicije na traku, 2. zahtev za odlazak motora u boks (pit-stop), 3. davanje instrukcija trkaču, 4. dugme za trenutno zaustavljanje igre i prikazivanje pozicije svih trkača.

Posle biranja komandi, računar će te pitati za ime tvoga tima, za tip motora, boju tima i njegovu opremu motorciklima. Možeš da igraš ceo svetski šampionat (7 trka na različitim trkalištima) ili samo jednu od trka, ali u drugom slučaju nema ni bodova ni nagrada. Savetujem ti da izabereš najniži nivo težine.

Sledi priprema za trku (race preparation). Prvo se doteruje mašina: treba da odrediš snagu, bezbednost i ubrzanje motorcikla (miles per gear). Zatim se doteruje sam motor: brzina, sigurnost, držanje (wear), prednje gume, zadnje gume i promena vozača (Change rider?).

Sve to treba uraditi i za drugi motorcikl. Trka počinje!




U gornjem levom i desnom uglu piše koja je pista u pitanju (Monza, na primer) i koliko se časova vozi. To bi trebalo da zapamtiš i da sračunaš kada se trka završava, da bi znao da tada kreneš u finiš. Na velikom semaforu su prikazani oni motorcikli koji se nalaze među prvih 6 i njihova kašnjenja u odnosu na prvog. Iza semafora sa prepune tribine, a ispod tribina se vidi dugačak semafor koji prikazuje samo pozicije prvih 15 takmičara, bez kašnjenja za prvim. Ovaj semafor treba pomno posmatrati: kada bilo koji od brojeva zasvetli, znači da treba poslati taj motorcikl u bok. Naravno, ti se brineš samo za svoje motorcikle. Skroz na dnu ekrana piše ko je na prvoj poziciji i koliko je kilometara prošao do tog trenutka.

Već posle nekoliko minuta češ ustanoviti da problema ima napretek. Prvo, tu je gorivo. Što je veća

brzina, više se troši. Vozaču možeš da daš instrukcije za tri opcije:

1. Spora vožnja: to možeš da koristiš samo kada imaš prednost od nekoliko km nad ostalim vozačima, znači, gotovo nikad. U ovom načinu motor pređe oko 200 km sa jednim rezervoarom goriva. Naravno, gotovo svi će te prestizati, ali zato nećeš morati da ideš u boks duže vreme, a i mogućnost sudara ili kvara je znatno smanjena.

2. Normalna vožnja: tako voziš gotovo 90% trke. Motor pređe oko 150 km sa jednim rezervoarom. Obično se držiš na istom mestu, a ponekad nekoga i pretekneš. Ovaj način je najbolji kada se ugnezdiš u vrhu tabele i tu ostaješ do pred kraj trke kada krećeš u finiš.

3. Brza vožnja: to dolazi u obzir u finišu ili posle nekog kvara ili sudara da bi stigao ostale takmičare. Motor pređe oko 100 km sa jednim rezervoarom. U ovom načinu vrlo brzo izbijaš na prvo mesto, ali je mogućnost kvara ili sudara veoma velika.

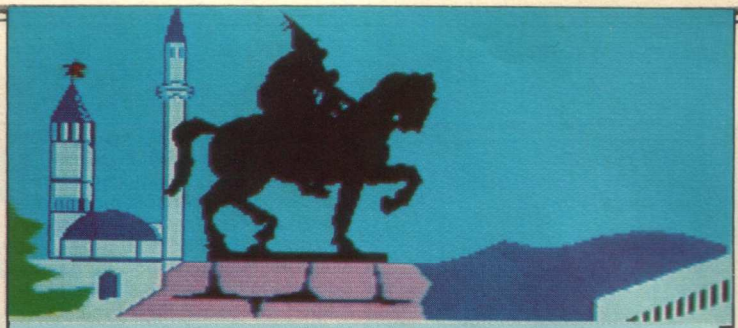
Možeš da vodiš evidenciju i da na svakih 100, 150 ili 200 km staješ u boks radi popune rezervoara, ali ne moraš. Dovoljno je da pratiš šta se dešava na velikom semaforu. Čim neki od tvojih motorcikla zasvetli, znači da je vreme za dopunu goriva.

Kada motorcikl stigne u boks, računar te prvo pita da li želiš da promeniš vozača. Preporučujem ti da ih menjaš na svakih 150–200 km. Posle toga vidiš motorcikl ispred sebe i mehaničara kojim upravljaš. Prelazeći preko raznih delova možeš da ih popravljaš. Ukoliko treba da samo dopuniš gorivo, stani na sredinu motorcikla i odaberi opciju Re-fuel. Ako imaš neki kvar ili sudar, motorcikl sam dolazi u boks.

Kvarovi mogu biti na motoru (pokvareno paljenje, problemi sa mašinom, oticanje ulja), gumama (probušena guma uvek prouzrokuje težak sudar) i na kočnicama (loše kočnice prouzrokuju sudar na krivinama). Kod kvarova na motoru moraš da otvoriš poklopac i popraviš mašinu iznutra, kod kvarova na prednjoj ili zadnjoj gumi koristiš opciju Check tyre, a kod kvarova prednje ili zadnje kočnice Check brakes. Da bi ti se ovo ređe dešavalo, preporučujem ti da na svakih 400-500 km detaljno pregledaš kočnice, gume i farove te da zameniš ono što se izlizalo ili samo što nije otkazalo. Tako sprečavaš sudar koji često dolazi baš zbog guma ili kočnica. Znači, primenjuje se taktika »bolje sprečiti nego lečiti«.

Još nešto: kada narediš vozaču da vozi brzo, a on to ne čini, znači da je nešto pokvareno. Što pre ga pošalji u boks i prekontroliši motorcikl. Ponekad će te računar sam upozoriti na kvar, tako što će osvetliti broj tvog motorcikla na dugačkom semaforu. Treba da paziš i na donji deo ekrana gde računar ispisuje važnije događaje u zadnjem krugu: sudare, kvarove...

**U narednom broju: Robin of Sherlock, Pentagram, Cyberun, Murder on the Mississippi, Tau Ceti, Redhawk...**



# Eurorun

**Tip:** avantura
**Računar:** ZX spektrum, uskoro i za komodor
**Format:** kaseta s uputstvima u posebnoj kutiji
**Cena:** 1490 din
**Izdavač:** Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana
**Rezime:** Kontrabant 3
**Ocena:** 8/10

**ERVIN KOSTELEC**

Eurorun nije obična pustolovina, već je i obrazovni program koji vam omogućava da upoznate karakteristike predela i običaje širom Evrope. Što se obrazovanja tiče, sve je lepo i krasno, ali za avanturistu to znači da mora da zna šta je za koju zemlju karakteristično. Zato je dobro imati pri ruci i razne leksikone (i autori su ih imali), a može i mama da vam pomogne.

Atmosfera je pri igranju Euroruna veoma prijatna, jer ćete na skoro svakoj lokaciji videti prelepu sliku i, ako vam se dopadne, možete je preneti na traku. Ideja, odnosno cilj igre je sledeći: iz raznih krajeva širom Evrope treba u jednu jugoslovensku gostionicu dovući gomilu specijaliteta i na kraju sve to pojesti. Dok igrate, ne držite slatkiše na dohvat ruke, jer nećete moći da odolite iskušenju. Na kraju se ipak malo počastite.

Tehnička strana programa: postoji ukupno 81 lokacija, izveštaja o vašem igranju (messages) ima 73, sa 36 raznih slika. Slova su obična, umetnuti su i sibilanti, sa kojima pri kucanju nema problema (umesto č otkucate c, a ispisane reči imaju sibilante). Otkucavanje naredbi je na najvišem nivou. Možete kucati i kad nema posebnog znaka za slobodno, dakle, i u toku crtanja slike. Računar će upamtiti 19 dirki, ali će pri prelasku na drugu lokaciju izbrisati prvo slovo naredbe koja sledi.

Korisna naredba je rezultat, jer se njome saznaje koliko naredbi ste otkucali, koliko vremena igrate i koliko bodova ste postigli. Poziciju možete da učitate i prenesete na traku u bilo kojem trenutku, a ako se pojavi greška koju bi računar inače javio, počinjete s igranjem od početka. Ako nemate vremena za crtanje slike, prekinite crtanje sa NE CRTAJ, a ponovo ga uključite sa CRTAJ. Možete se kretati u svim pravcima: SEVER, JUG, ISTOK, ZAPAD, SEVEROZAPAD, SEVEROISTOK, JUGOZAPAD, JUGOISTOK, GORE, DOLE, UNUTRA, NAPOLJE.

Prilikom igranja igre korisno je praviti kartu, jer ćete se bez nje teško orijentisati. Pravci se nekako podudaraju sa realnim, u to možeš da se uveriš na mojoj karti, ako je uporediš sa kartom Evrope. Prilikom crtanja karte neka vam bude pri ruci i geografska karta Evrope, jer su na osnovu nje i autori crtali svoju kartu (pa i ja moju).

Postoji i program za pomoć pri igranju (SOS). Šifra glasi: »xenon No.: 1«, ali tu ćete se verovatno samo zbuniti. Šta to morate da prikupite i pojedete? Da pođemo redom. Aperitivi: šljivovica, albanski konjak, votka, viski s ledom, šampanjac.

Hladna predjela: pršuta, sir, kavijar, bakalar.

Topla predjela: špageti na milanski način.

Glavna jela: knedlički, bečka šnicla, beli bubrezi, los, brusnice, pomfrit, salata, ražani hleb.

Začini: so, biber, masline.

Piće: rajnski rizling, tokajac, mineralna voda.

Slatkiši: Saher torta, voće.

Čim nađete neku od tih stvari, brzo je odnesite u hranoždernicu XENON, odnosno u Beograd. Za uspešan kraj morate da imate sve što je nabrojano.

Ako vas neko nešto pita, slobodno mu odgovorite. Tako, na primer, vojniku Švejku odgovorite sa Plzen, pijanici sa Tokaj, Belgija je u vezi s Beneluksom, veoma poznat metal u Švedskoj je čelik, hotel Saher je u Beču, a vino se pravi i u dolini reke Rajne.

Grofa Drakulu samo belim lukom nećete savladati, trebaće vam i blagoslovljena vodica, krst i ogledalo (zbog sunčane svetlosti).

Najbolje da počnemo od početka. Startna lokacije je Beograd – Kalemegdan (potraži na karti, odnosno odmah ucrtaj u svoju). Idite u Bosnu po šljive, u mračnu šumu po kazan za pečenje rakije, kuvajte šljive i napravićete rakiju. Odnesite je u hranoždernicu XENON, odnosno u Beograd. U Varšavi uzmite votku, sakrijte je u kovčeg i snimite poziciju. Pođite u Mariahilferstrasse i ostavite votku; iz kovčega ćete je izvaditi kao da je na zemlji. Ako carinici nađu votku, učitajte raniju lokaciju. Kad god osetite hladnoću, popijte gutljaj votke, ali na sever nemojte ići, jer malo votke treba da vam ostane i za kraj.

Sada krenite u Pariz. Uzmite hleb, siđite u podrum, idite na JUG, a zatim u pravcu strelica. Napoleonov duh podsetite na bitku kot Vaterloa,

**Pored već navedenih jela (26) postoje i ovi predmeti:**

kovčeg
boca votke
Napoleonov duh
kazan za pečenje rakije
šljive
škotski viski
škrti Škotlanđanin
irskki viski
led
prase
svinjetina koja se suši
suva svinjetina
mleko
lestve
mužjak jesetre
ženka jesetre
mreža
brašno
srp
čekić
žito
vetrenjača
paradajz
meso za šniclu
tiganj
mast
natur šnicla
mrvice
hleb
jaja
ruža
krompir
pečen krompir
puška
dogled
ražano brašno
farmerke
Berlinski zid
razbijen Berlinski zid
gumeni čamac
novac
Drakulino blago
Malteški krst
blagoslovljena vodica
bočica obične vode
ogledalo
beli luk
mač
bakar
lopata
plzensko pivo
flamanska čipka
lekovit čaj
nož
prazna boca
začepljena boca
poruka
kovčeg sa bocvom votke
pumpa
kovčeg sa načetom bocom votke
zaklano prase
naduvani čamac
oljušteni krompir
los koji pase
grof Drakula
gumeni čamac i pumpa
dobri vojnik Švejk
plemenski bik
ubijeni bik
sto
postavljen sto

**Osim navedenih za pomeranje, program razume i ove (47):**

pokupi
daj
pij
jedi
sakrij
otvori
zatvori
uradi
pomozi
rezultat
opis
napumpaj
otčepi
sipaj
oberi
kuvaj
zakolji
obesi
skini
muzi
prisloni
raseci
inventura
ulovi
kraj
save
load
obuci
svuci
žanji
melji
duvaj
namrvi
oljušti
ponudi
poruši
uzdahni
igraj
kupi
kopaj
otseci
plivaj
veslaj
crtaj
ne crtaj
postavi
pročitaj

Uz navedene reči postoje i njihovi sinonimi.

pa će odmah nestati. Trebaće vam lopata, ponesite je. Najbolje da sada krenete u Bugarsku, gde ćete uzeti ružu, a zatim u Istočni Berlin i na polja krompira, gde ćete dobiti krompir, a onda na ulaz u Berlin, gde ćete uzeti ražano brašno. Svratite i u Dansku, na obalu Severnog mora i dajte ružu maloj sireni, a ona će vam dati nekoliko jaja. Sada idite u Štokholm, gde ćete dobiti nož, a onda preko Helsinkija u Moskvu i Beč. Oljuštite i ispecite krompir i izmrvite hleb. Neko vreme ostavite mrvice i jaja u Beču.

Sa nožem krenite na Kras, zakoljite prase, odnesite ga u kuću sa ognjištem i dimnjakom i obesite svinjetinu da se suši. Požurite u Veneciju, otplivajte na ostrvo Maltu, uzmite krst i vratite se u Veneciju. U Veneciji se nalazi i Most uzdisaja, preko kojeg su prelazili osuđeni na smrt. Uzdahnite i pojaviće se venecijanski duh koji će vam dati ogledalo. To će vas obradovati. Sada krenite u Sovjetski savez, do reke Don, uzmite bočicu s običnom vodom i odnesite je u Vatikan, u crkvu Sv. Petra i blagoslovite vodu. Idite još u Vojvodinu po beli luk.

Pravo u posetu grofu Drakuli. Imate sve potrebno oružje za borbu protiv vampira i zato će se Drakula uplašiti i pobeći. Ostaće vam blago. Blago uzmite, a oružje protiv vampira sada možete da ostavite. Pošto s blagom nemate šta da radite, najbolje rešenje bila bi partija pokera ili neka druga igra na sreću. Potražite kockarnicu Monaco Ville. Pre nego što zaista zaigrate, učitajte svoj položaj na traku, jer se sa igrama na sreću nikad nezna...

Igrajte na rulet dok vam ne uspe – jednom mora da vam uspe. Kod svakog neuspeha učitajte ranije sačuvanu lokaciju. Uzmimo da sta ne ruletu pogodili i dobili novac. Kupite sebi čamac.

Kad ste u Andori kupili čamac, možda niste znali šta bi sa njim. Logično, njime putujete po vodi, ali prethodno ga treba naduvati. Dok ga pumpate, mora da leži na zemlji. Preporučujem vam vesljanje, a ako se do nekog mesta čamcem ne može stići, otpušite ga i ispustite vazduh. PAŽNJA: pumpu nikada ne ostavljajte, jer vam može češće zatrebati.

Na početku putovanja čamcem idite prvo u vinski podrum u Parizu, a zatim u pristanište Kale. Pripremite čamac i zaveslajte. Stigli ste do Engleske i pristali u Doveru, odakle ćete se i vratiti. Pokupite sve što se tu može pokupiti. Škotski viski ne morate da pokupite, ali iz Škotske možete da odveslate na Island, gde ćete uzeti led i vratiti se. Irski viski ohladite ledom (PRIPREMI VISKI). Sve što imate sa spiska gozbe, odnesite u Beograd. Sada vas put vodi u Sovjetski Savez, jer tamo štošta nedostaje, između ostalog, tekstil. Oduševljenim ljudima pokloni farmerke, a oni će tebi dati srp i čekić.

U centru optičke industrije u Nemačkoj uzmite dogled i krenite ka ulazu u Berlin. Razbijte berlinski zid, da biste stigli do polja s krompirom, istočno od zida. Čekić vam više ne treba. Očekuje vas tura po severu, zato popijte gutljaj votke i ponesite je sobom. Svratite u Dansku do krava, pomuzite ih i ponesite mleko. Pređite na drugu stranu do pekara, ponudite im gutljaj votke, a oni će vam u znak zahvalnosti od ražanog brašna ispeći hleb.

Sa puškom i dogledom krenite u Norvešku, tamo pucajte u losa i ponesite ga sobom. Zaustavite se i u Švedskoj, na obali hladnog mora, spustite čamac, napumpajte ga, uzmite mrežu i hvatajte ribe. Uhvatićete bakalara. Spustite mleko i idite u Finsku. Okupajte se u sauni (PLIVAJ), ali zbog slabog zdravlja ste nazebli i morate brzo da se izlečite. Poslužite se lekovitim čajem u Sepfontenu. Tamo idite istim putem (kroz Helsinki i pored krava u Danskoj). Popijte čaj i ozdravićete. Ovde ostavite nekoliko predmeta po koje ćete kasnije doći nazad. Ponesite mrežu. Preporučujem vam da ovde poziciju prenesete na traku.

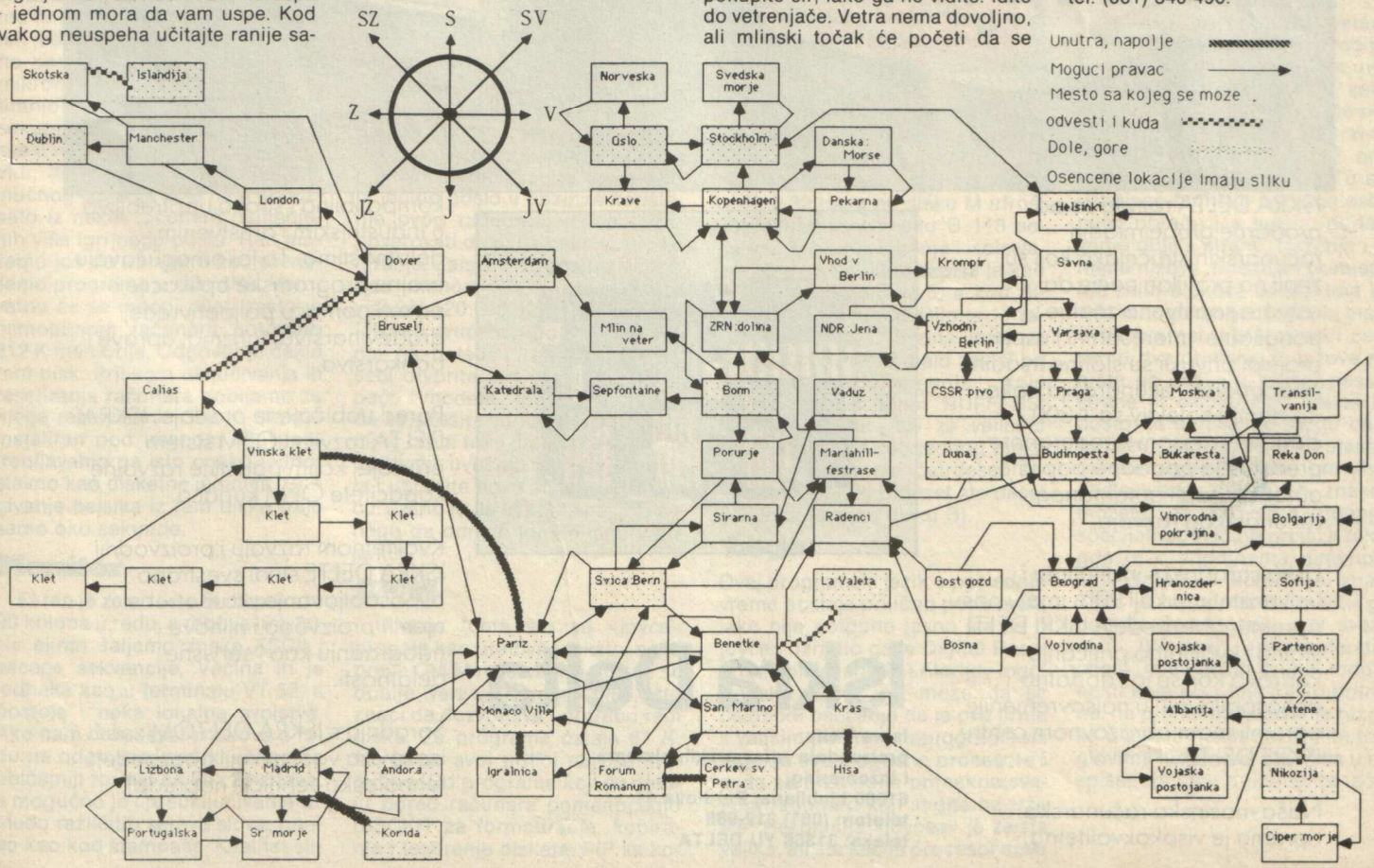
Vratite se u Švedsku, uzmite tamo sve i krenite u pravcu Moskve, preko Helsinkija i prema Donu. Na Donu hvatajte ribe sve dok ne uhvatite ženku jesetre (bakalar morate da ostavite). Zatim sve zajedno pokupite i preko Budimpešte i Berna požurite do mlekare, gde ćete napraviti sir, ali tek posle izvesnog vremena. Idite još u Sepfonten, pokupite sve što vam treba, rasecite ribu i dobićete kavijar od jesetre. Sve što se nalazi na spisku za gozbu prvom prilikom odnesite u hranoždernicu u Beogradu (P. S.: Sada ste čisti i zdravi i možete da uđete.)

Morate da skočite još do Beograda po stari dug. Od mesa za šnicle, masti, mrvica i jaja morate da ispečete sočnu bečku šniclu i odnesite je u hranoždernicu. U Vojvodini vas čeka žetva – dobićete žito. Svratite u kućicu u kojoj ste obesili zaklano prase. Skinite svinjetinu i imate pršutu. Sada idite u mlekaru, gde se mleko već pretvorilo u sir. Mirno pokupite sir, iako ga ne vidite. Idite do vetrenjače. Vetra nema dovoljno, ali mlinski točak će početi da se okreće čak i da samo duvate. Imate žito, sameljite ga i dobićete brašno. Idite u Madrid, nađite paradajz i oberite voće i krenite u San Marino. Videćete da je jedna žena od brašna i paradajza napravila špagete, uzmite ih i odnesite u hranoždernicu.

Morate da odete i do Atine. Pripremite čamac i zaveslajte. Stići ćete do Nikozije, na bakarno ostvro. Loptom počnite da kopate i iskopaćete bakar. Idite na obalu, uzmite začepljenu bocu, otvorite je i pročitajte poruku iz boce. Naći ćete ko je autor avanture.

Iz Nikozije se vratite u Atinu, odete u ČSSR, uzmete pivo i uputite se u industrijsku pokrajinu Porurje. Žednim kovačima date pivo i oni vam od bakra iskuju mač. Svratite u kneževski dvorac u Vaduzu, uzmete lestve i nestanete u Madrid, gde odete na koridu i ubijete plemenskog bika. Biku odsečete jaja i sad imate bele bubrege. Put pod noge do Radenaca, poznatih po izvorima mineralne vode. Sipajte vodu u praznu bocu i hop u hranoždernicu Xenon. Pregledajte da li vam, pored albanskog konjaka i maslina još nešto nedostaje. Potražite i odmah donesite. Ako vam nedostaju samo te dve stvari, postupite ovako: idite na Partenon, prislonite lestve i oberite masline, a sada idite u Atinu i na ZAPAD, uzmite albanski konjak i odmah krenite u pravcu SEVEROZAPAD. Idite u hranoždernicu, postavite sto flamanskom čipkom (naći ćete je u Briselu) i... pojedite sve zajedno! Prijatno!

Ako imate bilo kakvih problema, rado ću vam pomoći: E. K., Ul. Narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana, tel. (061) 340-490.

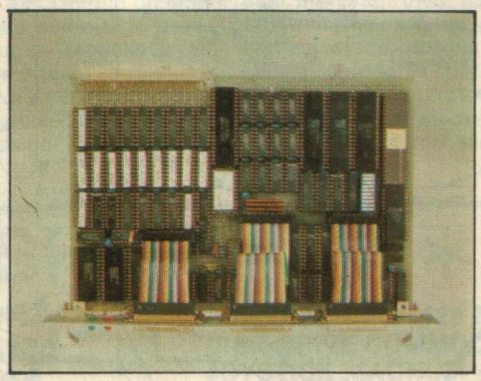


# saradnja sa
# Iskra Deltom znači izazov za vaš razvoj i obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak

ISKRA DELTA razvila se od prodorne grupe mladih računarskih stručnjaka koji su znali na pravilan način da ostvare sopstveno znanje i ponašanje. Interesantni i uspešni projekti privukli su stotine mladih, nadobudnih računardžija, tako da danas kolektiv sa 1.300 članova i masom kooperanata predstavlja pogodno poprište autonomnog i autohtonog računarskog razvoja.

Uska saradnja s institutima i univerzitetima koji 90% imaju našu opremu, obezbeđuje ISKRI DELTI stalno i kvalitetno priticanje kadrova koji se još dodatno osposobljavaju u najsavremenije opremljenom obrazovnom centru ISKRE DELTE.

Naša mašinska računarska oprema je visokokvalitetna,



kompatibilna i široko upotrebljiva u industrijskim i društvenim delatnostima. To joj omogućavaju brojne programske aplikacije i paketi pomoću poljoprivrede, građevinarstva, turizma, uprave i bankarstva.

Pored uobičajene prodaje, ISKRA DELTA razvija i OEM sistem prodaje, kojim podstiče razvojne kapacitete OEM kupaca.

Kvalitetnom razvoju i proizvodnji ISKRA DELTE sledi svestrano osposobljavanje za upotrebu njenih proizvoda i njihovu nadgradnju kao i servisne delatnosti.

Saradnja s ISKRA DELTOM znači izazov za vaš razvoj i obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak.

**Iskra Delta**

**Iskra Delta**
**proizvodnja računarskih sistema**
**i inženjering,**
**61000 Ljubljana, Parmova 41**
**telefon: (061) 312-988**
**teleks: 31366 YU DELTA**

**Tip:** arkadna igra
**Računar:** spektrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 7,95 funti
**Izdavač:** Ocean Software, 6 Central Street, Manchester M2 5NS
**Rezime:** robot u akciji
**Ocena:** 8/9

**MIODRAG MILOŠEVIĆ**

Nema hakera koji u svojoj kolekciji programa nema bar deset ostvarenja programske kuće Ocean. U tu kolekciju nesumnjivo se može uvrstiti i softverski biser N. O. M. A. D.

Igra ima 80 izvrsno kreiranih prostorija. Iako nije u 3 D, grafika je izvanredna. Ali, velika greška programera je što pored interfejsa Kempston i 2 nisu umetnuli i redefinisanje tipki. Ukoliko nemate palicu, tipke su sledeće: M – kretanje ulijevo, S. SHIFT – udesno, R – napred, D – nazad, 5 – pucanje, 1 – pauza.

Radnja se odvija daleko u vasioni. Jednom planetom želi da zavlada zao čovjek. Vaš zadatak je da u ulozi robota, čije je ime ustvari skraćenica N. O. M. A. D., otkrijete njegovu bazu i da je uništite. Igru počinjete sa četiri života i opremljeni sa dva lasera koji pucaju naizmjenično. Ometaju vas neprijatelji od kojih su najneprijatniji laserski topovi u zidu. Oni nisu obilježeni na mapi, jer ih ima gotovo u svakoj prostoriji. Čim osjete vaše prisustvo, počinju pucati, ali na sreću i vi njih možete onesposobiti. Približite im se sa one strane odakle vas ne mogu pogoditi i mirno ih upucate. Nevolja je, međutim, što je većina njih postavljena na samom ulazu u prostoriju tako da nemate vremena da se sklonite prije nego što ispale. Tu će vam jedino pomoći vaši munjeviti (?) refleksi.

Često ćete u sobama nailaziti na diskove koji se okreću i izbacuju metke na sve strane. Jedini spas je da ih što prije onesposobite. U nekim prostorijama nabasaćete na kutiju koju morate odmah razoriti. U protivnom iz nje izlazi metak od kog ćete teško pobjeći. Na nekoliko lokacija se iznenada pojavljuje neka čudna vrsta duha koji vratolomno trči prema vama. I njega morate što prije smaći.

U igri postoji i sedam pokretnih zidova. Da biste prošli morate pronaći odgovarajuću polugu i ručicu pomjeriti u desnu stranu. Tako zid nestaje. Robota pomijerate slično kao u igri Knightlore, tako što ga prvo okrenete u željenom pravcu pa tek onda krenete. Pošto se nalazite u bezvazdušnom prostoru, robot se pri kretanju ponaša veoma čudno. Ako se kreće brzo, teško ćete ga zaustaviti, pa ćete često naletjeti na nišan laserskog topa. Na pojedinim lokacijama vlada opasna gravitacija. Zato u sobe ulazite polako i pažljivo! Najveći broj laserskih topova je smešten u sobe u blizini baze, a u pretposlednoj sobi očekuje vas velika opasnost o kojoj vam neću govoriti.

Ako ste prebrodili sve neprilike, dolazite u bazu. Tamo ćete primijetiti duha koga ne možete istrijebiti. Kada napokon uništite i bazu (to nije neki problem), dobijate nagradni život (kakva pomoć!) i igra kreće ispočetka.

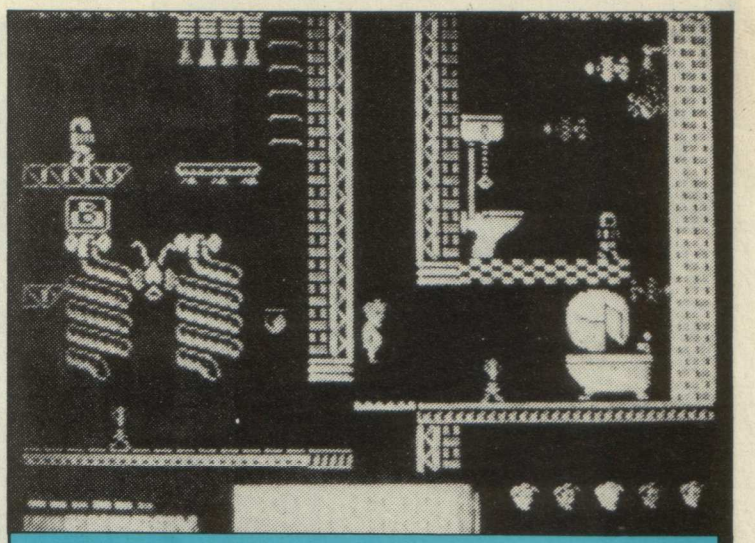
Prostorije po kojima krećete su bogato okrašene i išarene raznim reklamama i natpisima (Coca-Cola, Cafe, Casino). Veoma komičan efekat je i žaba koja stoji oslonjena na tablu sa natpisom OCEAN i radosno vas pozdravlja. Sakupljeni brojevi se ispisuju u stilu brojača na benzinskoj pumpi. Jedina zamjerka može se uputiti slabo izvedenoj animaciji i zvuku koji se čuje samo pri kretanju i pucanju.

Evo i besmrtnosti koja će vam dobro doći: učitajte dio programa u bejsiku i resetujte računar. Ukucajte ovaj program, startujte ga i pokrenite kasetofon.

```
10 FOR F=65100 TO 65128
20 READ A: POKE F, A: NEXT F
30 RANDOMIZE USR 65100
40 DATA 62, 255, 55, 221, 33, 0,
64, 17, 231, 189, 205, 86, 5, 175
50, 231, 156, 253, 33, 58, 92,
237, 86, 49, 158, 97, 195, 0, 91
```

Ovaj postupak funkcioniše samo u verziji kod koje se u početku učitavanja ispisuje broj telefona. Ako imate neku drugu verziju, probajte ubaciti: POKE 40167,0.

**Legenda:**
● disk
X poluga
■ metak
■ duh
▱ pokretni zid



# Dynamite Dan

**Tip:** arkadna avantura
**Računar:** spektrum 48 K, C 64/128, amstrad
**Format:** kaseta
**Cena:** 7,95, 9,95 funti
**Izdavač:** Mirrorsoft, Freepost BS 4382, Paulton, Bristol, BS18 5 BR
**Rezime:** E, moj Willy!
**Ocena:** 8/10

**MIODRAG KUZMANOVIĆ**

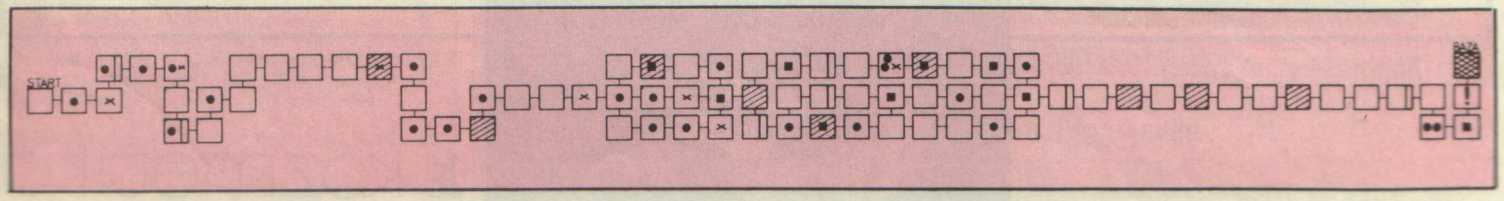
Ova igra je bacila u zasenak čak i legendarnog J. S. Willyja. Cilj je da kao tajni agent otvorite sef i uzmete tajna dokumenta. Da bi prodrli u sef, potrebno je sakupiti osam paketa dinamita koji su rasuti po zamku-lavirintu od 48 soba. U ovom zadatku svim silama će vas sprečavati ludi naučnik Blitzen i njegova asistentkinja Donna. Pored njih, tu je ogroman broj raznih nakaza koje teže da vam oduzmu onih deset života koje ste dobili na početku igre. Svaki život ima određenu količinu energije koja polako nestaje i koju možete obnavljati sakupljanjem namirnica (one se, kao i dinamiti, nalaze svuda po zamku). Zalihu života možete obnoviti prikupivši epruvetu (test tube). U lavirintu ćete povremeno nailaziti na bočice koje vas jedno vreme čine neranjivim.

U igri obratite pažnju na dva značajna elementa. To su reka ispod zamka i pet teleporta. Reku izbegavajte, jer pad u nju plaćate čitavom igrom. Što se tiče teleporta, kad god vam se ukaže prilika koristite ih. Praktični su, jer veoma skraćuju put kroz lavirint. Zbog lakšeg obilaska soba preporučujem vam da po izlasku iz cepelina (odakle počinje igra) krenete dva ekrana ulevo, do lifta koji će vas najbrže odvesti u unutrašnjost. Nipošto nemojte skakati u bunar – to će vas stajati jedan život. Isto je ako skačete sa velike visine. Novina su »odskočne daske« koje vam daju veliki odraz.

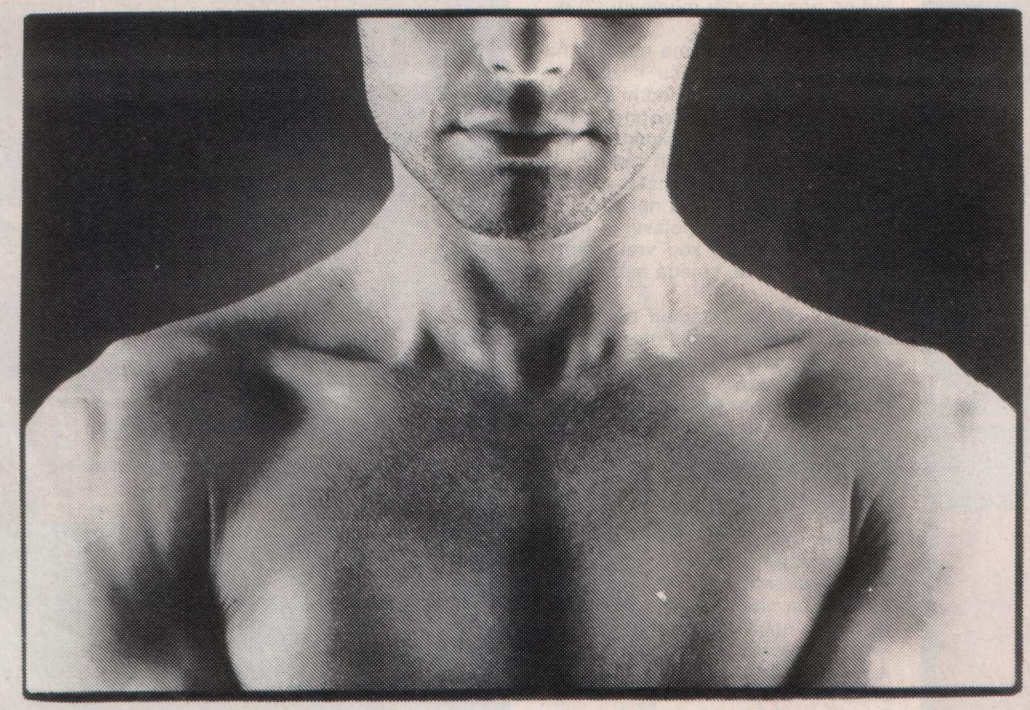
Uputstvo za precizno igranje ne dajem, pošto se u svakoj igri raspored predmeta menja. Kad sakupite svih osam paketa dinamita, idite do sefa koji čuva doktor Blitzen. Vrata će biti otvorena. U sefu skočite na odskočnu dasku i ona će vas preneti do planova u gornjem levom uglu. Sa planovima se brzo vratite u cepelin. Kraj je animiran, cepelin odleti uz tajanstvenu poruku:

»Congratulations. Your mission is completed. Unravel this coded message: NRIILIHLUG IFOVH LP. Then phone: 01-377-4600 to claim your prize.«

Pouk za besmrtnost (verzija za spektrum) objavljen je u prošlom broju Mog mikra, a za igru bez neprijatelja glasi: POKE 58770,201.



# UJUTRU VREME BRŽE PROLAZI



## ALI, IPAK SE MOŽE ZAUSTAVITI

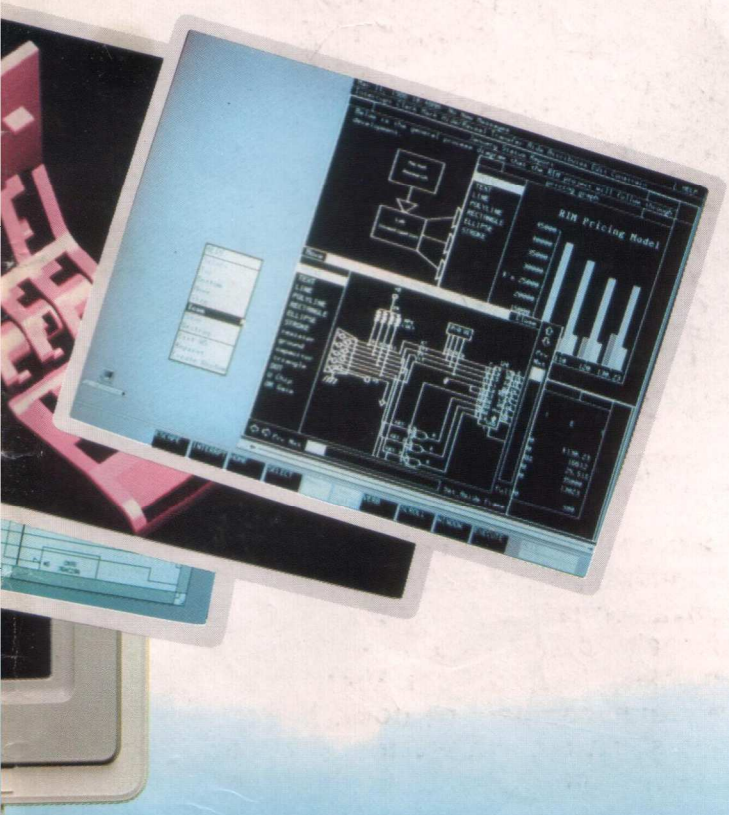
Saznanje da vreme ujutru brzo prolazi samo je još jedan dokaz da je sve u životu relativno. To zna svaki muškarac kad se ujutru pogleda u ogledalo i ustanovi da njegova spoljašnjost zahteva negu. Ipak se u jednom trenutku može zaboraviti na vreme – naravno u trenutku osveženja Ronhill muškom kozmetikom. Više puta se pokaže da ovaj trenutak može potrajati ceo dan, na poslu i u slobodnom vremenu. U tome i jeste stvar, u produžetku prijatnog trenutka, koliko se više može.

ronhill®

PRODUŽITE PRIJATAN TRENUTAK

KRKA kozmetika

# vanih na sistemu UNIX*
# sa HP i izbor neće biti težak



## Široka lepeza grafičkih rešenja

Sami ćete birati . . . od jevtinih monohromatskih ekrana do kolor ekrana visoke rezolucije . . . od jednostavne poslovne grafike do modeliranja tela u tri dimenzije. Na raspolaganju su vam industrijski standardi – na primer GKS i ANSI Computer Graphics Virtual Device Interface – pomoću kojih možete da prenosite svoj postojeći softver i tako zaštitite svoju investiciju. Ubrzana grafička rešenja su kod HP na visokom modularnom nivou i zato možete bilo kada sa se odlučite za proširenje.

## Na stotine korisničkih paketa Unix

Specijalizovane tehničke aplikacije? Problema nema. Koristnički paketi HP uključuju logičke i analogne CAE. PCB i CAD, razvoj mikroprocesorskog softvera. dizajniranje i tehničko crtanje u dve dimenzije. modeliranje tela u tri dimenzije i analizu završnih elemenata. pripremu dokumentacije i izveštaja i rad sa datotekama. Izbor je svakim danom sve veći jer se u HP neprestano dodaju novi softverski paketi.

## HP štiti vašu investiciju

Kupovina rešenja HP nije samo mudra odluka u samom početku nego njome obezbeđujete i dodatnu korist time što će vam troškovi održavanja biti niski. a razlog je što je HP čuven po kvalitetu svojih proizvoda i odličnoj servisnoj službi. Sve dopunske informacije dobićete od predstavnika HP /vidi

*UNIX je zaštitni znak AT & T
**Ethernet je zaštitni znak Xerox Corporation

HEWLETT PACKARD

HERMES

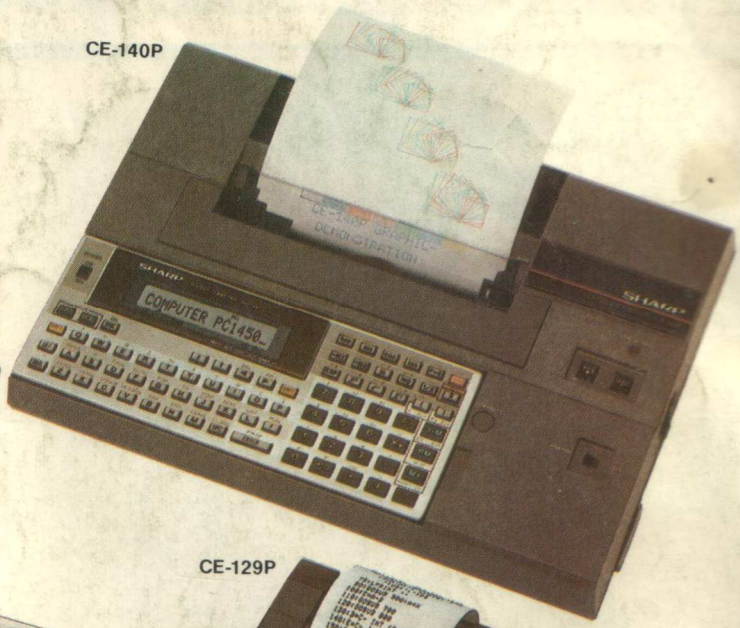
**Zastupništvo**
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858
TELEX: 31583
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641
TELEX: 11433
**Servis**
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46
TELEFON: (061) 268-363, 268-365

Od 10. 9. 1986. zastupstvo i održavanje Hewlett-Packard ima novu adresu:
61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583

# *Sve više ćemo ih upotrebljavati...* SHARP *računare i kalkulatore*

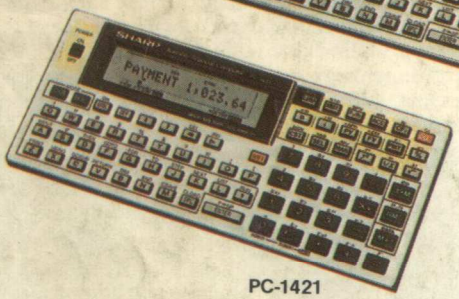
PC-1430

CE-140P




PC-1450

PC-1402




PC-1421

CE-129P

PC-1401

PC-2500

**ZASTUPA I PRODAJE**

**Mercator — Mednarodna trgovina** n. sol. o.

TOZD CONTAL

*Ljubljana, Titova 66*
*Telefon: (061) 348-761*